
SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

Bericht

der

Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau

zu

Geisenheim a. Rh.

für das Etatsjahr 1913.

Erstattet von dem Direktor

Prof. Dr. Julius Wortmann,
Geh. Reg.-Rat.

Mit 14 Textabbildungen.

BERLIN
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen
SW. 11, Hedemannstraße 10 u. 11
1914.

Inhalt.

I. Schulnachrichten.

1. Veränderungen im Personal der Anstalt.

a) Kuratorium.

Keine.

b) Lehrkörper.

Keine.

c) Verwaltungsbeamte.

Keine.

d) Hilfsbeamte.

Assistenten:

Es traten ein:

Dr. O. Schubert aus Rosefeld in Anhalt (Rebenveredlungsstation), am 16. Juni 1913.

Dr. Karl Griessbach aus Hof in Bayern (Pflanzenphysiologische Versuchsstation), am 1. Oktober 1913.

Dr. Karl Boss aus Weissenbach, Bezirksamt Brückenau, Unterfranken (Pflanzenpathologische Versuchsstation), am 15. Oktober 1913.

Dr. Rudolf Schaefer aus Charlottenburg (Pflanzenphysiologische Versuchsstation), am 1. Januar 1914.

Dr. Schaefer war vom 2. November bis Ende Dezember 1913 Volontär-Assistent in der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

Dr. Herbert Hönel aus Graz in Steiermark (Önochemische Versuchsstation), am 7. Januar 1914.

Es schieden aus:

Karl Czeh (Önochemische Versuchsstation), am 30. September 1913.

Dr. Franz Heinrich (Pflanzenphysiologische Versuchsstation), am 1. Oktober 1913.

Dr. Fritz Noldin (Önochemische Versuchsstation), am 31. Dezember 1913.

Dr. Karl Griessbach (Pflanzenphysiologische Versuchsstation), am 31. Dezember 1913.

Am 4. Mai 1913 trat Klara Pfeiler aus Strassburg als Schreibgehilfin in die wissenschaftliche Abteilung der hiesigen Rebenveredlungsstation ein.

Der am 1. März 1913 als Weinbau-Volontär angenommene frühere Schüler Permesang trat am 30. Mai 1913 aus dem Dienst der Anstalt aus, um eine Verwalterstelle in Wasserlos zu übernehmen.

Klara Pfeiler schied am 30. Juni aus dem Dienst der Rebenveredlungsstation aus. Zur Nachfolgerin wurde mit dem 1. Juli Valerie Schmiedl aus Bingen bestimmt.

Zur Hilfeleistung bei den Forschungsarbeiten über den Heu- und Sauerwurm wurde mit dem 8. Oktober Franz Graf aus Geisenheim angenommen.

Am 1. Dezember trat Elisabeth Linz aus Wiesbaden als technische Hilfskraft für die hiesige Obstverwertungsstation ein.

2. Frequenz.

Wie aus dem nachstehenden Schülerverzeichnis zu ersehen ist, haben im Schul- bezw. Berichtsjahre 1913

	Eleven		Schüler		Gesamt-schüler-zahl
	Wein-bau	Garten-bau	Wein-bau	Garten-bau	
die Lehranstalt besucht	12	41	13	20	86
vorzeitig ausgetreten sind	—	6	—	—	6
nach abgelegter Abgangsprüfung sind am 11. Februar 1914 entlassen	6	24	13	20	63
es verblieben ältere Eleven	6	11	—	—	17
am 16. März 1914 traten ein	13	18	5	32	68
das Schuljahr 1914 wurde mithin eröffnet mit	19	29	5	32	85

Auch in diesem Jahre mussten etwa 15 Bewerber um Aufnahme als Schüler zurückgewiesen werden.

In das Berichtsjahr wurden 6 Praktikanten übernommen, 31 traten im Laufe des Jahres ein, so dass 37 Praktikanten die Lehranstalt besuchten.

I. Eleven und Schüler.

a) Ältere Eleven.

(Weinbau.)

1. Apel, Heinrich aus Nittel Rheinprovinz.

In das III. Semester eingetreten.

2. Fröhlich, Anton aus Geisenheim a. Rh. Hessen-Nassau.
3. Ganter, Joseph „ Fautenbach Baden.
4. Reis, Eugen „ Geisenheim a. Rh. Hessen-Nassau.
5. Scheib, Oskar „ Obergruppenbach Württemberg.
6. Schug, Ewald „ Traben-Trarbach Rheinprovinz.

(Gartenbau.)

7. Engelke, Ludwig aus Hildesheim Hannover.
8. Leonhards, Friedrich „ Vohwinkel Rheinprovinz.
9. Loth, Ulrich „ Potsdam Brandenburg.
10. Ries, Otto „ Karlsruhe Baden.
11. Heidbüchel, Wilhelm „ Röhe Hessen-Nassau.
12. Hoyer, Ewald „ Hannover Hannover.
13. Lips, Philipp „ Kreuznach Rheinprovinz.
14. Müller, Hugo „ Gumbinnen Ostpreussen.

In das III. Semester eingetreten.

15. Pfeuffer, Erich aus Schmalkalden Hessen-Nassau.
16. Wessberge, Otto „ Liebenau Hannover.
17. Apitzsch, Louis „ Leipzig Sachsen.
18. Beeck, Fritz (Preusse) „ Buenos-Aires Argentinien.
19. Brucker, Wilhelm „ Berg b. Hof Bayern.
20. Feddersen, Walter „ Hamburg Hamburg.

In das III. Semester eingetreten.

21. Fiedler, Walter aus Gera Reuss j. L.
22. Göricke, Willy „ Zerbst S.-Anhalt.
23. Hollfelder, Andreas „ Bamberg Bayern.

In das III. Semester eingetreten.

24. Hoppe, Leonhard aus Coblenz Rheinprovinz.
25. Knacke, Walter „ Carow Prov. Sachsen.

Ausgetreten am 10. April 1913.

26. Knippel, Karl	aus Beetzendorf	Prov. Sachsen.
27. Kremers, Heinrich	„ Aldekerk	Rheinprovinz.
28. Lange, Otto	„ Polleben	Prov. Sachsen.
29. Sante, Emil	„ Hahndorf am Harz	Hannover.
30. Specht, Ernst	„ Wallenbrück	Westfalen.

b) Jüngere Eleven.

(Weinbau.)

31. Enck, Hermann	aus Frankfurt a. M.	Hessen-Nassau.
32. Martin, Richard	„ Wiesbaden	„
33. Neville, Guy	„ Manly-Sydney	Australien.
34. Schreiner, Matthias	„ Irsch a. d. Mosel	Rheinprovinz.
35. Zerbe, Karl	„ Johannisberg a. Rh.	Hessen-Nassau.
36. Klein, Johann	„ Kreuzweiler	Rheinprovinz.

(Gartenbau.)

37. Fuchs, Johannes	aus Allenstein	Westpreussen.

Ausgetreten am 16. August 1913.

38. Gärtner, Erich	aus Schwarzenberg	Sachsen.
39. Grandgeorge, Andreas	„ Logelbach	Els.-Lothringen.
40. Haag, Fritz	„ Sindelfingen	Württemberg.
41. Häussler, Christian	„ Marktbreit	Bayern.
42. Hartwig, Jakob	„ Grenzhausen	Hessen-Nassau.
43. Hassinger, Ludwig	„ Worms	Hessen.

Ausgetreten am 16. Oktober 1913.

44. Heusinger, Bernhard	aus Zerbst	Bayern.
45. Kimmel, Georg	„ Frankfurt a. M.	Hessen-Nassau.

Ausgetreten am 11. Februar 1914.

46. Klein, Kurt	aus Niederrad	Hessen-Nassau.
47. Küchler, Joh. Heinrich	„ Oberrad	„
48. Oster, Ferdinand	„ Magdeburg	Prov. Sachsen.

Ausgetreten am 7. Januar 1914.

49. Poths, Friedrich	aus Königstein i. T.	Hessen-Nassau.
50. Sinai, Wilhelm	„ Ginnheim	„

Ausgetreten am 11. Februar 1914.

51. Stammeier, Ulrich	aus Stift Cappel	Schaumburg-Lippe.
52. Welter, Joseph	„ Clerf	Luxemburg.
53. Hilgenkamp, Paul	„ Bielefeld	Westfalen.

c) Weinbauschüler.

54. Albert, Adam	aus Hattenheim	Hessen-Nassau.
55. Bach, Nikolaus	„ Thörnich	Rheinprovinz.
56. Becker, Nikolaus	„ Filsch	„
57. Fischer, Friedrich	„ Dürkheim	Bayern.
58. Gerhard, Fritz	„ Traben-Trarbach	Rheinprovinz.
59. Kerber, Joseph	„ Assmannshausen	Hessen-Nassau.
60. Klein, Adam	„ Johannisberg	„
61. Klein, Peter	„ Ravengiersburg	Rheinprovinz.
62. Knebel, Franz	„ Bacharach	„
63. Schiffmann, Siegfried	„ Mülheim a. d. Mosel	„
64. Schnabel, Ludwig	„ Bacharach	„
65. Schneiders, Anton	„ Senheim a. d. Mosel	„
66. Söhnlein, Heinrich	„ Geisenheim	Hessen-Nassau.

d) Gartenbauschüler.

67. Adeen, Alexander	aus Gross-Ekausche	Russland.
68. Anzia, Nikolaus	„ Useldingen	Luxemburg.
69. Gading, Ernst	„ Grossenhain	Prov. Sachsen.
70. Geselbracht, Heinrich	„ Cassel	Hessen-Nassau.
71. Gross, Max	„ Frankfurt a. M.	„
72. Hanisch, Hans	„ Schmiegel	Posen.

73. Hanlo, Heinrich	aus	Bochum	Westfalen.
74. Heintke, Rudolf	„	Warmbrunn	Schlesien.
75. Hummelsheim, Jakob	„	Rösberg	Rheinprovinz.
76. Intemann, Ludwig	„	Hamburg	Hamburg.
77. Koch, Joseph	„	Cöln	Rheinprovinz.
78. Kolmar, Bruno	„	Rastenburg	Ostpreussen.
79. Lüth, Herbert	„	Weissenhaus	Schleswig-Holstein.
80. Maushake, Gustav	„	Söderhof	Hannover.
81. Nix, Georg	„	Gelnhausen	Hessen-Nassau.
82. Oelke, Wilhelm	„	Beckingen	Rheinprovinz.
83. Oster, Wilhelm	„	Cond	„
84. Schulte, Heinrich	„	Oberrödinghausen	Westfalen.
85. Schulte, Hermann	„	Dortmund	„
86. Winkler, William	„	Pohla	Sachsen.

II. Teilnehmer an periodischen Kursen.

Kursus	vom	bis	Zahl	davon Preussen	davon Reichsländer	davon Ausländer
Wiederholungskursus	21. 7. 13	25. 7. 13	22	22	—	—
Obstverwertungskursus für Frauen	28. 7. 13	2. 8. 13	35	35	—	—
„ „ Männer und Haushaltungslehrerinnen	4. 8. 13	14. 8. 13	31	23	4	4
Analysenkursus	29. 7. 13	9. 8. 13	25	11	8	6
Hefekursus	11. 8. 13	23. 8. 13	23	8	8	7
Reblauskursus	12. 2. 14	14. 2. 14	29	29	—	—
		Summa:	165	128	20	17

An dem Reblauskursus für Schüler am 9. und 11. Februar 1914 nahmen 52 Schüler teil.

Es besuchten somit die Lehranstalt:

a) im Schuljahre 1913/14	80	Schüler dauernd,
„ „ „	6	„ vorzeitig entlassen,
b) „ Berichtsjahre 1913	37	Praktikanten,
c) „ „ „	165	Kursisten.
Insgesamt:	288	Personen.

Die Gesamtzahl aller Schüler und Kursisten, welche die Lehranstalt seit Bestehen besucht haben, beträgt nunmehr bis zum 31. März 1914 11132, und zwar:

			Preussen	Reichsländer	Ausländer
Schüler	1707	davon waren	1373	267	67
Praktikanten	598	davon waren	218	206	174
Kursisten	8827	davon waren	7248	1269	310

3. Chronik.

a) Besichtigungen usw.

Am 24. und 25. April wurde unter dem Vorsitze des Herrn Geheimen Regierungsrats Freiherrn von Hammerstein-Loxten aus dem Landwirtschaftsministerium in der Anstalt eine Reblauskonferenz abgehalten.

Am 2. und 3. Juni fand eine Sitzung des Kuratoriums der Anstalt statt, zu der die nachstehend aufgeführten Mitglieder erschienen waren, nämlich:

Oberregierungsrat PFEFFER VON SALOMON, Wiesbaden, Vorsitzender des Kuratoriums,
Geheimer Regierungsrat Dr. OLDENBURG, Berlin, stellvertretender Vorsitzender des Kuratoriums,
Geheimer Regierungsrat Professor Dr. WORTMANN. Direktor der Königlichen Lehranstalt, Geisenheim,
Landesökonomierat SIEBERT, Frankfurt a. M.,
Hauptmann a. D. VON STOSCH, Östrich,
Präsident der Landwirtschaftskammer Wiesbaden, Landesökonomierat BARTMANN-LUEDICKE, Frankfurt a. M.,
Baumschulenbesitzer H. MÜLLER, Langsur bei Trier,
Gartenarchitekt REINHOLD HOEMANN, Düsseldorf-Grafenberg.

Am 16. Juni fand aus Anlass des 25 jährigen Regierungsjubiläums des Kaisers und Königs eine Feier in der Anstalt statt. Die Festrede hielt Oberlehrer LÖCKERMANN.

Gelegentlich dieser Feier wurden 20 Abdrücke von dem Werke „Unser Kaiser“ als Prämien an fleissige und würdige Schüler der hiesigen Anstalt verteilt.

Am 4., 5. und 6. September fand in Geisenheim die Hauptversammlung des Verbandes preussischer Weinbaugebiete statt.

Nachdem am 5. September im grossen Hörsaal eine Ausschusssitzung des Verbandes abgehalten worden war, wurde am Vormittage des 6. September die Anstalt in allen ihren Teilen von Mitgliedern des Verbandes besichtigt.

Zur Erinnerung der 100. Wiederkehr der Schlacht bei Leipzig fand am 18. Oktober eine Feier im Auditorium statt. Die Festrede hielt Professor Dr. LÜSTNER.

Am 27. November fand eine Kuratoriumssitzung statt, zu der folgende Herren vom Kuratorium erschienen waren:

Oberregierungsrat PFEFFER VON SALOMON, Wiesbaden.
Geheimer Regierungsrat Dr. OLDENBURG, Berlin.
Geheimer Regierungsrat Professor Dr. WORTMANN, Geisenheim.
Landesökonomierat SIEBERT, Frankfurt a. M.
Baumschulenbesitzer H. MÜLLER, Langsur bei Trier.
Gartenarchitekt REINHOLD HOEMANN, Düsseldorf-Grafenberg.

Der staatlichen Fachprüfung unterzogen sich:

am 28. November:

JOHANNES FUESS aus Altencelle,
JOSEPH GIESEN aus Mondorf,

am 5. Dezember:

THEODOR BARKOW aus Barmen,
JULIUS BECKER aus Wetter,
ADOLF CREMER aus Harff,
ARNOLD NOELL aus Eschweiler,
FRIEDRICH WENCK aus Melbeck.

Am 22. Dezember wurde die alljährliche Weihnachtsfeier abgehalten. Vom Kuratorium war erschienen: Herr Hauptmann VON STOSCH.

Die Lehranstalt beging den Geburtstag Seiner Majestät des Kaisers und Königs in feierlicher Weise durch einen Festaktus in dem Hörsaal der Anstalt.

Garteninspektor GLINDEMANN hielt die Festrede.

In der Zeit vom 8. bis einschl. 10. Januar unterzogen sich die vorgenannten älteren Eleven der schriftlichen Prüfung.

Als Fächer waren vorgesehen:

1. *für die Landschaftsgärtner:*
   a) Gehölzkunde,
   b) Anatomie und Physiologie der Pflanzen,
   c) Feldmessen.
2. *für die Gartenbaueleven:*
   a) Gehölzkunde,
   b) Anatomie und Physiologie der Pflanzen,
   c) Gewächshauskulturen.
3. *für Obstbaueleven:*
   a) Obstbaulehre,
   b) Anatomie und Physiologie der Pflanzen,
   c) Düngerlehre.
4. *für die Weinbaueleven:*
   a) Weinbau,
   b) Weinchemie,
   c) Feinde und Krankheiten der Rebe.

Die Themata waren folgende:

1. Die Pflanzung der Schnitt- und Wurzelreben, und die Behandlung der Jungfelder in den ersten 2 Jahren nach der Pflanzung.
2. Wie sichert man das Anwachsen und die Weiterentwicklung der Obstbäume in den ersten Jahren nach der Pflanzung.
3. Welche Gehölze sind zur Ausschmückung eines Hausgartens geeignet, wenn der Besitzer als Pflanzenfreund
   1. auf die Frühjahrsblüte (April—Mai),
   2. auf die Herbstblüte (Ende August—September),
   3. auf Gehölze mit schöner Rindenfärbung im Winter,
   4. auf Gehölze mit zierenden Früchten im Herbst und Winter einen Wert legt?
   5. Welchen Zweck verbindet der Gärtner mit der Lüftung und der Beschattung der Kulturräume und wie sind diese Arbeiten mit Rücksicht auf die Pflanzenkultur zu handhaben?
   6. Die Höhenmessung.
      1. Erklärung des Begriffs „Nivellieren“,
      2. Beschreibung und Handhabung der Wasserwage,
      3. Beschreibung und Handhabung des gebräuchlichen Nivellierinstrumentes,
      4. Berechnung der wirklichen Höhe nach Ablesungen.

7. Der echte Meltau der Rebe und seine Bekämpfung.
8. Die Leitungswege der Pflanze.
9. Die Hauptgewebe der Pflanze, ihr Aufbau und ihre physiologische Funktion.
10. Die chemischen Vorgänge bei der alkoholischen Gärung und die Bestimmung des Alkoholgehalts im Weine.
11. Kurze Charakteristik der wichtigsten Handelsdünger.

An der mündlichen Schlussprüfung, welche am 4., 5., 6. und 7. Februar in Gegenwart der Herren Oberregierungsrat PFEFFER VON SALOMON, Wiesbaden, Geheimen Regierungsrat Professor Dr. WORTMANN, Geisenheim und Hauptmann VON STOSCH, Östrich stattfand, nahmen sämtliche Schüler teil.

Die Prüfung erfolgte bei den Eleven in den durch die Ordnung vom 29. Oktober 1912 festgelegten Fächern, bei den Schülern in Weinbau, Obstbaulehre und Pflanzenkulturen.

Am 11. Februar schloss der Direktor das Schuljahr mit einer Ansprache an die Schüler.

Der Eintritt der neuen Schüler erfolgte am 16. März.

b) Besuche.

Die Lehranstalt wurde besucht:

am 20. April von Schülern der höheren Lehranstalten aus Wiesbaden,
am 26. April von Schülerinnen der Frauenschule in Bad Weilbach,
am 30. April von Mitgliedern des Nassauischen Vereins für Naturkunde,
am 25. Mai vom Obst- und Gartenbauverein Meisenheim (Glan),
am 31. Mai von Seminaristinnen des staatlichen Seminars für Kindergärtnerinnen in Mainz,
am 8. Juni von Schülern der Grossh. Hessischen Landwirtschaftl. Winterschule in Worms,
am 11. Juni von einer amerikanischen Studienkommission,
am 12. Juni von Studierenden der Universität Leipzig unter Führung des Professors Dr. FALKE,
am 25. Juni von Vertretern der Preussischen Landwirtschaftskammern unter Führung des Königlichen Kammerherrn, Herrn Landrat VON HEIMBURG,
am 18. Juni vom Verein „Süd-Wiesbaden“ E. V.,
am 22. Juni vom Jünglingsverein in Bacharach,
am 23. Juni von Volksschülern aus Caub,
am 3. Juli von der landwirtschaftlichen Fachklasse der Frauenschule zu Weilbach,
am 13. Juli vom Küfer- und Gartenpersonal des Weingutsbesitzers AD. HUESGEN, Traben-Trarbach,
am selben Tage von der Schützengesellschaft „Rheingold“, Wiesbaden,
am 20. Juli von Mitgliedern des landwirtschaftlichen Kasinos in Desloch bei Meisenheim,
am 20. Juli von Gärtnerinnen aus Zwingenberg (Hessen),
am 23. Juli von Schülern der Provinzial-Wein- und Obstbauschule in Ahrweiler,
am 10. August vom Obst- und Gartenbauverein Niedermeisen,
am 17. August vom Gärtnerverein „Wellingtonia“ in Cronberg,
am 24. August vom Obst- und Gartenbauverein Bauschheim, Kreis Gross-Gerau,
am 31. August und 7. September von Obstbauvereinen des Kreises Ockenheim,
am 31. August von Schülern der landw. Winterschule in Nastätten,
am 31. August vom Obst- und Gartenbauverein Bieber bei Offenbach,
am 31. August vom Gärtnerverein Wiesbaden,
am 7. September von Schülern der ländlichen Fortbildungsschule in Manubach,

am 7. September vom Obst- und Gartenbauverein in Heidesheim,
am 14. September vom Obst- und Gartenbauverein Kirdorf-Homburg,
am 21. September vom Gartenbauverein Buchschlag,
am 27. September von den Beamten der Düsseldorfer Kaolinwerke G. m. b. H., unter Führung des Herrn Kommerzienrats ERBSLÖH,
am 27. September von Herren der Kurdirektion in Wiesbaden,
am 28. September vom Obstbauverein König im Odenwald,
am 2. Oktober von Teilnehmern am Baumwärterkursus der Prov.-Wein- und Obstbauschule in Kreuznach.

4. Bauliche Veränderungen.

Bau eines Obstlagerhauses mit Kühlvorrichtung.

Durch den Bau dieses Hauses soll eine wirtschaftlichere Verwertung der Gartenerzeugnisse erzielt werden. Zugleich soll die Anlage Unterrichts- und Versuchszwecken dienen.

5. Bibliothek.

Geschenkt:

Vom Königl. preussischen Ministerium:

1. 20 Exemplare des aus Anlass einer 25jährigen Regierungszeit Sr. Majestät des Kaisers und Königs erschienenen Werkes: „Unser Kaiser“.
2. Zahlreiche Bulletins des United States Departement of Agriculture.
3. Von FRANZ LANGGUT-Traben a. d. Mosel: Broschüre über Winzernot.
4. Von Professor Dr. DADE-Berlin: Jubiläumswerk „Die deutsche Landwirtschaft unter Kaiser Wilhelm II“.
5. Von Dr. jur. BASSERMANN-JORDAN: Die Schriften: Pfälzisches Museum (Heft 8 und 9), Sonderabdruck aus dem Kaiserwerk der Landwirtschaft: „Die Weingüter“.
6. Vom Deutschen Pomologenverein Eisenach: 2 Exemplare des Heftes Nr. 1 „Die Gartenbauwoche vom 6. bis 11. Juli 1912 und der Erste Deutsche Gärtnertag am 11. Juli 1912 in Bonn“, herausgegeben von dem Reichsverbande für den Deutschen Gartenbau.
7. Von Sr. Durchlaucht dem Fürsten ANATOL GAGARIN aus Okna-Podolien (Russland): M. N. RAJEWSKY: Die Obstbaumschule und der Obstgarten, Anleitung zur Obstbaumzucht in der südlichen Hälfte Russlands, VII. Aufl., neu korrigiert und ergänzt mit zwei Kapiteln: „Buschobstbau und Beerensträucher“ unter der Redaktion des Fürsten ANATOL GAGARIN. Verlag von A. F. Devrient, St. Petersburg, 1914. Ferner eine Broschüre: Zur Geschichte unserer Obstbäume.

6. Sammlungen.

Geschenkt:

1. Von Gartenarchitekt REINHOLD HOEMANN, Düsseldorf-Grafenberg, eine Sammlung Pläne von Haus- und Villengärten.
2. Von Gartenarchitekt EMIL HARDT, Düsseldorf, eine Sammlung Pläne von Haus- und Villengärten sowie von Gartenarchitekturen.
3. Vom Königl. Gartenbaudirektor ERNST FINKEN, Cöln a. Rh., eine Sammlung Pläne ausgeführter Gartenanlagen.
4. Vom Beigeordneten und Königl. Baurat SCHULTZE, Bonn, einen Plan des Spielplatzes an der Cölnstrasse sowie eine Anzahl von Strassenprofilen.
5. Von Gartendirektor BRODERSEN, Berlin N. 31, 6 Pläne neuzeitlicher Stadtplätze.
6. Von Friedhofsdirektor GEORG HANNIG, Stettin, eine Sammlung Pläne neuzeitlicher Friedhöfe, sowie Photographien von Grabdenkmälern u. a. m.
7. Von dem Deich- und Wegebauamt des Senats der Freien und Hansastadt Bremen eine Anzahl Pläne des neuen Friedhofs.

Ausserdem sandten noch für die Plansammlung wertvolle Zeichnungen ein:

Gartendirektor ENKE-Cöln,
„ HARTRATH-M. Gladbach,
„ SCHOMBURG-Rostock,
Garteninspektor HURZIG-Kiel,
Gartenarchitekt BUERBAUM-Düsseldorf,
Städtische Gartendirektion Essen a. d. Ruhr.

7. Schülerkasse.

Geschenkt:

Von dem Kommerzienrat ROBERT DE NEUFVILLE, Frankfurt a. M., 300 M. als Beitrag zu den Kosten der Schülerexkursionen.

II. Tätigkeit der Anstalt nach innen.

Bericht über die Tätigkeit im Weinbau und in der Kellerwirtschaft.

Erstattet vom Betriebsleiter, Weinbauinspektor FISCHER.

A. Weinbau.

1. Jahresübersicht.

Wieder sind die Winzer um eine Enttäuschung reicher. Die Hoffnungen, die die Meteorologen und Weinchronisten seiner Zeit in ihnen erweckten, sind auch für das Weinjahr 1913 zunichte geworden. Von den 3 vorhergesagten guten Weinjahren blieb 1911 leider allein. 1912 wäre auch ohne die Frühfröste nicht mehr als mittelmässig geworden, 1913 gehört zu den schlechtesten seit langem. Nach der geernteten Menge lässt es sich etwa mit 1906 vergleichen, in der Güte seiner Weine reicht es aber wohl kaum an jenes.

Durch den milden Winter 1912/13 kamen die Reben gut. Mit Befriedigung beobachtete der Winzer den Austrieb, hatte man doch vielfach befürchtet, dass die Augen sowohl durch die Frühfröste des Herbstes 1912, als auch die mit reichem Schneefall begleiteten Spätfröste im April 1913 Schaden genommen hätten. Der Gescheinansatz war sehr wechselnd; in Lagen mit schwerem Boden war er gering bis mittelmässig, in leichten Böden gut. Die Blüte begann bei guter Witterung, die leider nur von kurzer Dauer war. In den mittleren und geringeren Lagen konnten die einzelnen Blütchen infolge der kalten regnerischen Witterung häufig nicht zur Entfaltung kommen, „sie rieselten durch“. Durch den schlechten Blütenverlauf hatte der Heuwurm eine lange Frasszeit; er schädigte daher ganz erheblich.

Infolge der nassen, kühlen Witterung machten die Reben nur langsam Fortschritte. Die Entwicklung schien zeitweise stille zu stehen. Gelbsucht machte sich in überaus starkem Maße bemerkbar. Blätter und Triebspitzen vertrockneten und fielen ab. Häufig wurden auch die jungen Träubchen, ähnlich wie man dies an Blüten kennt, abgestossen, was offenbar auf den schwächlichen Zustand der Reben zurückzuführen war.

Die Traubenwicklermotten traten sowohl in der 1., als auch in der 2. Generation äusserst zahlreich auf. Die Vermutung der Winzer, dass der Sauerwurm durch den starken Frühfrost 1912 als Raupe überrascht und zugrunde gegangen wäre, ist nicht eingetroffen. Man muss vielmehr annehmen, dass der Wurm durch das frühzeitige Eintreten der Kälte die Beere schnell verliess, um zur Verpuppung zu schreiten.

Peronosporen und Oïdium traten überall an allen Teilen des Stockes, allerdings in verschiedener Heftigkeit auf. Besonders das Oïdium zeigte sich trotz Schwefelns immer wieder und schädigte auch erheblich. Alle Mühe der Bekämpfung schien vergeblich, weil der zur Verbrennung des Schwefels notwendige Sonnenschein fehlte. Von einer mechanischen Wirkung des Schwefels war nicht viel zu spüren.

Wenn trotz der vielen Feuchtigkeit die Peronospora nicht noch stärker auftrat, so ist dies wohl in der Hauptsache auf die geringe Wärme des letzten Sommers zurückzuführen.

Die Sauerwurmmotten flogen recht zahlreich, indessen wäre es verfehlt, diesem Schädling die Hauptschuld am Fehljahr zuzuschreiben. Die Hauptursache ist vielmehr in dem Rohfäulepilz, der Botrytis cinerea zu sehen. Fast den ganzen Sommer hindurch konnte man diesen Pilz schädigend an der Rebe antreffen. Namentlich im August und September breitete er sich auf den Trauben aus und rief da die bekannten Erscheinungen hervor. Man ist gewöhnt, die Rohfäule als eine Folge des Sauerwurmbefalles zu betrachten, im Berichtsjahr konnten indessen sehr häufig stielkranke Trauben beobachtet werden, die vom Sauerwurm nicht bewohnt gewesen waren. Der Pilz trat an den Trauben ebenso wie auch an anderen Stockteilen primär schädigend auf. Die Ursache dieser abnorm starken Verheerung ist wohl in dem durch die ungünstige Sommerwitterung hervorgerufenen allgemeinen Schwächezustand des Rebstockes zu suchen. Durch das starke und frühe Auftreten der Stielfäule wurden die Trauben schon frühzeitig, bevor sie überhaupt reif waren, von der Saftzufuhr abgeschnitten; sie welkten und blieben zuckerarm. Hieraus erklärt sich das niedere Mostgewicht und die geringe Saftausbeute. Zu einem Halbstück benötigte man in diesem Herbste bis zu 36 Zentner Trauben.

Die Ernte fiel sehr gering aus. Im ganzen Anstaltsgute wurden insgesamt 4 Halbstücke geherbstet. Hiervon ergaben die in der Geisenheimer Gemarkung gelegenen Weinberge 1, jene in der Eibinger Gemarkung, einschliesslich der „Leideck", 3 Halbstücke. Qualitativ ist der 1913er nicht höher einzuschätzen als der 1912er. Allerdings besitzt er eine reinere Art als jener.

2. Neuanlagen.

Im Winter 1912/13 wurde die Hälfte der Parzelle im „Mückenberg", jetzt „Altbaum", gerodet. Zuvor waren auf der Fläche grössere Planierungsarbeiten vorgenommen worden. Den ganzen nördlichen Teil legten wir etwa 1 *m* höher, ein durch die Mitte ziehender Rücken wurde gebrochen. Die zum Auffüllen nötigen Erdmassen wurden auf dem Grundstück selbst gewonnen.

Die Fläche zeigte interessante Bodenverhältnisse. Während der obere Teil im Untergrund einen ziemlich schweren Boden besitzt, findet man im unteren Teil in einer Tiefe von $2^1/_2$—3 *m* den schönsten Rheinsand in einer wechselnden Schicht von 2—2,5 *m* Mächtigkeit. Darunter liegt ein schwerer Letten. Ebenso wechselnd wie die untern sind auch

die obern Bodenschichten. Im untern Teil findet sich mitunter schon bei 50 *cm* eine sog. „Trassschicht“ von 30—60 *cm* Stärke und einer solchen Festigkeit vor, dass man glaubt, Beton vor sich zu haben. Die Undurchdringlichkeit wird erhöht durch eine nun folgende Salpeterschicht mit vielen „Erdmännchen“. Den Rebwurzeln war es beinahe unmöglich, in die Tiefe zu dringen; man fand in der Salpeterschicht kaum einige wenige Reste von Rebwurzeln vor. Auch die Wurzeln der Luzerne, mit der das Feld bestellt gewesen war, konnte man nur vereinzelt antreffen. Beim Rigolen wurde die Trassschicht vollständig durchbrochen, zum Teil mit anderer Erde vermischt, zum grössten Teil jedoch von dem Felde entfernt. Dabei arbeiteten wir das Feld durchschnittlich auf eine Tiefe von 1 bis 1,20 *m*, stellenweise noch tiefer, um. Die Bepflanzung des Feldes erfolgte mit Moselriesling im einschenkligen Satz auf 1,10 Reihen- und 0,75 *m* Stockentfernung. Die Entwicklung der Anlage war dem Jahr entsprechend recht gut.

Der Moselriesling gelangt in den letzten Jahren im Rheingau immer häufiger zur Anpflanzung. Seine reichliche Tragbarkeit und grössere Unempfindlichkeit in der Blüte veranlasst viele Besitzer, von der Anpflanzung des Rheinrieslings Abstand zu nehmen.

3. Versuche mit dem Romperitverfahren.

Wie im vorigen Abschnitt erwähnt ist, ergaben sich beim Rigolen im „Mückenberg“ bedeutende Schwierigkeiten. Die festen undurchdringlichen Schichten aus eisenschüssigem Kies und Kalk verlangsamten die Arbeit sehr. Sie aufzuhauen und durchzubrechen erfordert viel Zeit und Anstrengung. Wir versuchten daher Romperit. Zu diesem Zwecke wurden in Entfernungen von 1,50 *m* 1,20—1,50 *m* tiefe Bohrlöcher im Verband hergestellt und mit 2—3 Patronen geladen. Die Tiefe wurde deshalb wechselnd gewählt, weil die feste Schicht in verschiedener Höhe verlief und die Patronen in diese Schicht gebracht werden sollten, um eine gute Sprengwirkung zu erzielen. Das Herstellen der Löcher musste unter Zuhilfenahme eines Meiselbohrers geschehen, weil man mit den gewöhnlichen Locheisen nicht in die feste Schicht eindringen konnte. Ein Teil der Fläche wurde Mitte Oktober, ein anderer anfangs November gesprengt. Die gehegten Erwartungen traten aber in keiner Weise ein. Es wurden durch die Sprengschüsse zum Teil wohl recht tiefe Löcher ausgeworfen, der Boden im nächsten Umkreis blieb jedoch fest. Beim späteren Rigolen musste man eine bedeutende Verschlechterung des physikalischen Bodenzustandes durch die Sprengung feststellen. Die feste Schicht war nicht genügend gelockert, vielmehr durch den Schuss nur eine kesselförmige Erweiterung geschaffen, während der darüber liegende Boden blasenförmig in die Höhe getrieben war. Die aufgetriebene Erde war aber nicht locker, sondern klotzig, gerade als wenn ein schwerer Boden im nassen Zustand viel begangen oder befahren wird. Eine nennenswerte Tiefwirkung war ebenfalls nicht festzustellen. Die hier beobachtete ungünstige Wirkung der

Romperitsprengung mag zum Teil in der Verschiedenartigkeit der Schichtung des Bodens liegen; andernteils ist sie aber auch auf den grossen Feuchtigkeitsgehalt, den der Boden ausnahmsweise zu dieser Zeit auch im Untergrund schon zeigte, zurückzuführen. *Romperit kann nach den hier gemachten Erfahrungen mit Erfolg nur in einem vollständig trockenen Boden angewandt werden.* Sobald der Boden so viel Feuchtigkeit besitzt, dass er sich kneten lässt, wirkt die Anwendung des Sprengkulturverfahrens mehr schädlich als nützlich. Zur Zeit, in der die tiefen Bodenumarbeitungen in der Regel vorgenommen werden, besitzt eine grosse Zahl von Böden ein Maſs von Feuchtigkeit, das die erfolgreiche Anwendung von Romperit nicht erlaubt.

Da bei diesem Versuch so ungünstige Erfahrungen mit dem Sprengkulturverfahren gemacht wurden, nahmen wir auch davon Abstand, eine andere Fläche, auf der Vergleichsversuche mit und ohne Sprengung ausgeführt werden sollten, versuchsweise zu behandeln.

Romperit wurde weiter angewandt, um bei dem im letzten Winter aufgetretenen starken Frost den gefrorenen Boden zu sprengen, um Erdarbeiten ausführen zu können. Auch hierbei wurde ein Erfolg nicht erzielt. Sass der Schuss tief, dann wurde nach oben hin gar keine Wirkung erzielt, sass er flach, etwa $^1/_2$—$^3/_4$ so tief als der Boden gefroren war, so wurde nur ein kleines Loch ausgeworfen. Ein Zerreissen der Frostschicht in der Nähe des Bohrloches, was beabsichtigt war, trat in keinem Fall ein.

4. Beschädigungen der Reben durch Kupferkalkbrühen.

Bei der Bespritzung der Reben mit normal zusammengesetzter Kupferkalkbrühe in der üblichen Stärke traten im Berichtsjahr sehr häufig starke Verbrennungen auf. Ganz besondere Empfindlichkeit zeigte der Sylvaner, doch blieb auch der Riesling von der unangenehmen Erscheinung nicht verschont. Je intensiver die Bespritzung erfolgte, um so grösser waren auch die Beschädigungen. Die gleiche Brühe, bei Riesling und bei Sylvaner angewandt, rief, bei ersterem nur geringe, bei letzterem dagegen sehr starke Verbrennungen hervor. Nicht nur Triebspitzen, sondern auch grössere, zum Teil ausgewachsene Blätter erlitten erhebliche Beschädigungen. Die Folge davon war zunächst eine Stockung im Wachstum und dann eine starke Geizbildung. Infolge der ungleichen Entfaltung der Geiztriebe wurden deren Blätter, da die meisten des schützenden Kupferbelages entbehrten, von der Peronospora befallen und später bei dem nachfolgenden zweiten Spritzen durch die höher prozentige Brühe wieder verbrannt. Der Rebstock erfuhr daher durch die Bespritzung regelmässig eine Stockung im Wachstum, was aber in diesem Jahre, auch ohne dass Verbrennungserscheinungen sichtbar wurden, zu beobachten war. Noch nie trat diese Erscheinung so stark hervor wie 1913. Die grosse Empfindlichkeit der Reben ist wohl im wesentlichen auf ihre anfänglich üppige Entwicklung, wobei wenig widerstandsfähige, verzärtelte Organe gebildet wurden, zurückzuführen. Nicht in letzter Linie ist aber auch die infolge des mangelnden Sonnenscheins und der ständig feuchten Witterung un-

genügende Ausbildung der Epidermen als Ursache anzusprechen. Bei Reben, die auf trockenen, kiesigen Böden standen, waren die Verbrennungen viel seltener als auf feuchten, nährkräftigen Böden. Ebenso zeigten sich auch ältere Weinstöcke mit nachlassendem Holztrieb weniger empfindlich als junge mastige Reben. Häufig glaubte man die Verbrennungserscheinungen auf Verunreinigungen des Kupfervitriols zurückführen zu müssen, wie die vielen Anfragen aus der Praxis bezeugten, doch lag hierin der Grund nur in einigen Ausnahmefällen.

5. Ergebnisse einiger im Sommer 1913 ausgeführten Versuche zur Bekämpfung der Peronospora und des Oidiums.

Bei dem grossen Interesse, das die Winzer an den gegen Peronospora und Oidium empfohlenen *pulverförmigen* Mitteln haben, erschien es geboten, einen grösseren Versuch auszuführen, der über den Wert der hauptsächlichsten im Handel vorkommenden derartigen Präparate unterrichtet.

In einer Weinbergslage, die erfahrungsgemäss sehr früh und stark unter Peronospora und ganz besonders unter Oidium zu leiden hat, wurden geprüft:

I. „Florkus", hergestellt von der Chemischen Fabrik Flörsheim von Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M. Vier Teilflächen wurden damit folgendermassen behandelt:

1. Teilfläche: Im Laufe des Sommers wurde sechsmal (am 6. und 15. Juni, 1., 3. und 20. Juli und 15. August) mit *„Florkus"* gepulvert. Während die Witterung bei und nach den Bestäubungen durchschnittlich schön und trocken war, trat nach der Behandlung am 1. Juli Gewitterregen ein. Daher die erneute Behandlung am 3. Juli.

2. Teilfläche: Die Reben wurden zweimal mit Kupfervitriolkalkbrühe bespritzt (am 5. Juni und 2. Juli) und viermal mit *„Florkus"* bestäubt (am 6. Juni und 15. Juni, 3. Juli und 15. August).

3. Teilfläche: Am 5. Juni und 2. Juli wurden die Reben mit Kupfervitriolkalkbrühe bespritzt und am 6. Juni, 3. Juli und 15. August mit Weinbergsschwefel bestäubt. Die Behandlung der Reben dieser Fläche stimmte demnach vollständig überein mit jener der tragbaren Weinberge.

4. Teilfläche: Hier blieben die Reben gegen Peronospora und Oidium vollständig unbehandelt.

Die beiden Pilzkrankheiten, denen man durch die Behandlung vorbeugen wollte, traten im Versuchsweinberg ausserordentlich heftig auf. Jedes 2. Blatt und im allgemeinen jede 4. Beere war von der Blattfallkrankheit betroffen. Auf allen übrigen Beeren hatte sich Oidium heimisch gemacht. Die unbehandelte Kontrollfläche machte daher schon Anfang August einen geradezu jammervollen Eindruck.

Das Gegenstück hierzu boten Teilfläche 1 und 2. Hier war der Erfolg der Bekämpfung ein vollkommener. Wenn auch die Reben in Teilfläche 3, also bei normaler Behandlung, nur ganz vereinzelt Peronospora und Oidium zeigten, eine bessere pilztötende Wirkung war auf den Par-

zellen 1 und 2 zweifellos ausgeübt worden. Vor allem waren aber die nur bestäubten Reben insofern in grossem Vorteil, als keinerlei Verbrennungen nach der Behandlung eintraten. Nach jedem Spritzen verursachte auch die richtig zubereitete schwache Kupfervitriolkalkbrühe mehr oder weniger intensive Verbrennungen, wodurch ein gewisser Rückstand im Wachstum der Reben eintrat. Bei den nur bestäubten Reben trat nach der Behandlung eine Wachstumsstörung nicht ein, so dass die nur mit *„Florkus“* behandelten Stöcke tatsächlich einen gesünderen und kräftigeren Eindruck machten.

II. „Layko-Kupferkalkschwefel“, hergestellt von LAYMANN & CIE., Köln-Brühl.

Der Versuch erfolgte in demselben Weinberg, in dem auch „Florkus“ angewandt worden war. Die Art der Versuchsanstellung glich der mit dem vorgenannten Mittel vollständig, so dass nur über die Wirkung des Präparates zu berichten ist. Die Ergebnisse auf den einzelnen Teilflächen decken sich vollständig mit den durch die Anwendung von „Florkus“ erzielten. Auch hier vermochte das Pulver allein Peronospora und Oidium fern zu halten. Die Teilstücke 1 und 2 standen günstiger als 3.

Wir haben bereits vor einem Jahre die günstige Wirkung von *„Florkus“* und *„Layko-Kupferkalkschwefel“* gegen Oidium an dieser Stelle bekannt gegeben, haben uns aber bezüglich ihres Wertes gegen Peronospora eines Urteils enthalten müssen. Nach dem Ausfall der vorstehend veröffentlichten Versuche müssen wir zugestehen, dass beide Mittel im vergangenen Jahre gegen Peronospora vorzüglich wirkten, auch wenn sie allein, d. h. ohne mit gleichzeitiger Bespritzung angewandt wurden. Ein Unterschied in der Wirkung beider Mittel war nicht zu beobachten. Wir stellen dieses hiermit fest, möchten die Winzer aber trotzdem zur Vorsicht warnen, denn es handelt sich um Feststellungen *von nur 1 Jahr*, das im allgemeinen einen nicht normalen Witterungsverlauf zeigte. Es erscheint sehr wahrscheinlich, dass der günstige Erfolg auf die infolge häufiger Niederschläge immer vorhandene Feuchtigkeit mit bedingt war.

III. „Malacid-Schwefel“ (Patent des Dr. G. GRETHER), hergestellt von der Chemischen Fabrik Lindenhof, C. WEYL & CIE., Aktien-Gesellschaft, Mannheim-Waldhof. Nach Angaben des Erfinders ist dieses Pulver zusammengesetzt aus 2 % Phenoxylessigsäure, 50 % Schwefel und 48 % Verdünnungspulver. Das Prospekt stellt eine günstigere Wirkung gegen Peronospora und Oidium in Aussicht als unter Anwendung von Kupfervitriolkalkbrühe und Schwefel.

Das Pulver wurde in 2 verschiedenen Mischungen angewandt, und zwar das einemal mit dem Verdünnungspulver „Neuburger Kreide“, das anderemal mit „Talkum“. Es sollte dabei festgestellt werden, welcher dieser beiden Stoffe eine grössere Haftfähigkeit bewirkt.

Die Anwendung der Pulver, die mit dem Schwefelbalg erfolgte, wurde während des Sommers fünfmal wiederholt. Es wurde mit den Mitteln bestäubt am 6. und 15. Juni, 1., 3. und 20. Juli und am 15. August.

Kontrollreihen blieben unbehandelt. Vergleichsreihen wurden zweimal gespritzt und dreimal geschwefelt.

Beide Pulver erwiesen sich bei unseren Versuchen als vollständig wirkungslos, sowohl gegen Peronospora als auch gegen Oidium. Zwischen den mit Malacid behandelten und den völlig unbehandelten Stöcken war kaum ein Unterschied zu beobachten. Verbrennungen zeigten sich nach der Anwendung nicht. Der Heu- und Sauerwurm wurde durch diese Pulver in keiner Weise in seiner Entwicklung beeinträchtigt. Die Rohfäule der Trauben nahm wie in der Kontrollfläche überhand.

Nach unseren *Versuchen hat demnach der Malacid-Schwefel* in den im letzten Jahre angewandten Formen *keinerlei Wert* für die Bekämpfung der Peronospora, des Oidiums, des Heu- und Sauerwurms und der Graufäule.

6. Das Schädlingsbekämpfungsmittel des Weingutsbesitzers Pleines in Winkel i. Rheingau.

Zu Anfang des Jahres 1913 wandte sich der Weingutsbesitzer Josef Pleines aus Winkel an den preussischen Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten mit der Mitteilung, dass er ein Mittel gegen Peronospora und Oidium erfunden und in seinen Weinbergen angewandt habe, durch das „die aus den damit behandelten Weinbergen gewonnenen Moste viel süsser würden als ohne die Anwendung des Mittels". Da Herr Pleines die Zusammensetzung seines Mittels auf Befragen nicht bekannt gab, dagegen die Frage, ob sein Mittel vielleicht einen Stoff enthalte, der auf den Zucker im Most irgendwelchen Einfluss auszuüben vermöchte, bejahte, beauftragte der Herr Ressortminister die Weinbauabteilung der Anstalt mit der Prüfung der Pleinesschen Erfindung. Die Versuchsanstellung hatte sich nach der Anweisung des Herrn Ministers lediglich auf die Beeinflussung der Trauben bezw. Moste und Weine durch das Pleinessche Mittel zu erstrecken. Im Pleinesschen Weinberg „Steinacker" wurde die Hälfte (A) mit Kupfervitriolkalkbrühe bespritzt und mit Schwefel bestäubt wie gewöhnlich, die andere Fläche (B) von Pleines mit seinem Mittel behandelt, aber nicht gespritzt und nicht geschwefelt. Nach dem am 2. Juni abgeschlossenen Vertrag waren die Trauben beider Hälften für sich zu lesen, die daraus gekelterten Moste gesondert zu legen und zu beurteilen.

Fläche A wurde im Laufe des Sommers dreimal gespritzt (am 3. und 16. Juni und 14. Juli) und viermal geschwefelt (am 16. Juni, 2. Juli, 14. Juli und 25. Juli). Fläche B erfuhr eine sechsmalige Behandlung mit dem Pleinesschen Mittel, und zwar am 19. Mai, 10. Juni, 2., 14. und 30. Juli und 20. August. Peronospora und Oidium traten in beiden Versuchsstücken etwas auf und zwar in dem gespritzt und geschwefelten etwas mehr als in dem mit der Pleinesschen Erfindung behandelten. Auffallend war der Unterschied in der Belaubung der Stöcke beider Flächen fast während des ganzen Sommers. Die Reben auf dem Teil A zeigten, wie fast alle bespritzten, im Sommer 1913 Verbrennungen durch Kupferkalkbrühen, die sich besonders stark in den Sylvanerweinbergen — und

ein solcher ist der Versuchsweinberg — nach dem ersten und zweiten Bespritzen einstellten. Die Ursache dieser starken Verbrennungen ist in der übergrossen Empfindlichkeit der Reben zu suchen (siehe S. 13). Die Beschädigungen führten zu einer Schwächung des Stockes; der Trieb kam nach jedem Spritzen auf einige Zeit ins Stocken. Infolgedessen zeigten tatsächlich die Reben auf Fläche B während des ganzen Sommers ein üppigeres Aussehen als auf A, weil das Blattwerk keinerlei Schäden durch Verbrennungen erlitten hatte.

Gegen den Herbst hin trat in beiden Stücken die Stielfäule, hervorgerufen durch Botrytis cinerea, stark auf, und zwar im Teil A bedeutend stärker als in B. Man darf wohl annehmen, dass die Reben der Fläche B infolge ihres physiologisch kräftigeren Zustandes dem Eindringen der Botrytis mehr Widerstand entgegensetzten als die Reben der Parzelle A, die sich infolge der erlittenen Schädigungen und Wachstumsstörungen in einem schwächlichen, beinahe kränklichen Zustande befanden. Wenn dies wohl die Hauptursache des verschiedenen Verhaltens gegen Botrytis ist, so bestände allerdings andererseits auch die Möglichkeit, dass das von PLEINES angewandte Pulver einen Stoff enthielte, der die Entwicklung der Botrytis hemmt.

Die Ernte ergab auf Fläche:

A 140 *l* Most, der 61° Öchsle und 12,8 ‰ Säure zeigte,
B 270 „ „ „ 64° „ „ 12,5 ‰ „ „ .

Die Gärung des Weines aus A trat $1^1/_2$ Tag früher als bei Wein B ein und verlief gleichmässiger; auch neigte Wein B länger zur Nachgärung.

Beim ersten Abstich, der am 9. Januar 1914 vorgenommen wurde, zeigte sich Wein A weiter in der Entwicklung und reintöniger als Wein B, der noch dick trübe und etwas schleimig erschien und sich daher schlecht probierte. Die chemische Untersuchung ergab folgende Werte:

	Wein aus Fläche A	Wein aus Fläche B
Alkohol	5,38 *g* i. 100 *ccm*	5,95 *g* i. 100 *ccm*
„ Vol. %	6,79	7,50
Extrakt	2,7888 *g* i. 100 *ccm*	2,79 *g* i. 100 *ccm*
Gesamtsäure	0,615 „ „ 100 „	0,625 „ „ 100 „
Asche	0,324 „ „ 100 „	0,329 „ „ 100 „
Zucker	0,115 „ „ 100 „	0,134 „ „ 100 „
Weinsäure	0,19 „ „ 100 „	0,19 „ „ 100 „ .

Auch bei dem zweiten Abstich, der am 3. März 1914 erfolgte, erschien Wein A weiter in der Entwicklung als Wein B, der auch jetzt noch trüber und unfertiger und daher noch schlecht probierfähig war. Von Anfang an zeigte der Wein aus Fläche B einen eigentümlichen Geruch, der an Naphtalin erinnerte. Dieser fremdartige Geruch ist im Laufe der Zeit aber schwächer geworden und heute nicht mehr vorhanden. Herr PLEINES hatte seinem Mittel tatsächlich Naphtalin beigemischt, beabsichtigt aber, diesen Stoff in Zukunft aus dem Mittel weg zu lassen. Dadurch sind die anfäng-

lichen Bedenken wegen der geschmacklich und geruchlichen Beeinflussung des Weines durch das PLEINESsche Mittel behoben.

Als Gesamtergebnis der Prüfung des PLEINESschen Mittels lässt sich heute folgendes feststellen. Das PLEINESsche Präparat war tatsächlich in der Lage, bei sechsmaliger Anwendung *im Berichtsjahr* Peronospora und Oidium von den Reben fast vollständig fernzuhalten. Ob in Jahren, die für die pulverförmigen Mittel weniger günstig sind, derselbe Erfolg eintritt, bleibt abzuwarten. Die Wirkung war im Berichtsjahr mindestens so gross wie jene von Kupfervitriolkalkbrühe und Schwefel. Da Verbrennungen beim Gebrauch des PLEINESschen Mittels nicht eintraten, im Berichtsjahre aber durch richtig hergestellte, selbst schwache Kupfervitriolkalkbrühen hervorgerufen wurden, zeigten die mit dem PLEINESschen Präparat bestäubten Reben durchweg ein gesünderes und üppigeres Aussehen als bespritzte. Auf die durch dieses verschiedene Verhalten bedingte grössere und gesündere Blattmasse ist es zurückzuführen, dass das Mostgewicht der von Fläche B geernteten Trauben etwas höher und der Säuregehalt etwas niederer war als jener von Fläche A. Die diesbezüglichen Unterschiede sind nicht etwa auf besondere Wirkungen des PLEINESschen Mittels zurückzuführen, wie von verschiedener Seite behauptet wurde, sondern lediglich durch diese Verhältnisse bedingt. Ob sie in Jahren mit weniger empfindlichen Blättern auch eintreten werden, erscheint fraglich. Die Schwankungen bleiben vollständig in den Grenzen, die man bei gleichalterigen Reben gleicher Sorte mit üppigerer und weniger üppigerer Blattentwicklung hinsichtlich dieser Zahlen beobachten kann.

Damit ist auch gleich die Frage nach der Beeinflussung des Weines durch dieses Mittel entschieden, um derentwillen die Prüfung ja allein erfolgte. Die geringe Abweichung in der Zusammensetzung beider Versuchsmoste bezw. -weine ist, wie vorhin ausgeführt wurde, durch den verschiedenen Zustand der Blätter in beiden Versuchsstücken zu erklären, ein direkter Einfluss des Mittels auf die Zusammensetzung des Mostes ist nicht erfolgt. Ich lasse dabei den Geruch nach Naphthalin ausser Betracht, da sich dieser völlig verlor und dieser Stoff in der Zukunft aus dem Präparat fortbleiben soll. Das Mittel ist also nicht in der Lage, „die Moste, die aus bestäubten Trauben stammen, besonders süss zu gestalten“. Wenn seiner Zeit die 1912er PLEINESschen Weine im Säuregehalt geschmacklich wahrnehmbare Unterschiede zeigten, so lag dies am verschiedenen Säureabbau in den einzelnen Fässern.

7. Die Laubenheimer Pflanzzange.

Von der Eisenhandlung BRETZ & HUFF, *Bingen a. Rh.* wurde eine Laubenheimer Pflanzzange zur Prüfung eingesandt.

Die Vorrichtung dient zum Ausheben von Pflanzlöchern zur Wurzelrebenpflanzung. Sie stellt ein zangenähnliches Gerät dar, dessen untere Schenkel je einen etwa 60 *cm* langen Hohlspaten tragen, die zusammengeklappt einen nach unten sich verjüngenden Hohlzylinder bilden.

Das Ausheben der Löcher mit Hilfe dieses Spatens geht in folgender Weise vor sich. Wo das Pflanzloch hinkommen soll, wird die Pflanzzange in den Boden gestossen. Hierauf gibt man der Zange eine halbe Drehung und hebt sie dann mit dem eingeschlossenen Erdzylinder aus dem Boden. Durch Öffnen der Zange fällt der ausgehobene Boden heraus.

Wir haben die Pflanzzange gleichzeitig mit dem ISTELschen Doppelspaten benützt und geben dem Doppelspaten ganz entschieden den Vorzug, weil das Arbeiten mit dem Doppelspaten bedeutend weniger ermüdet. Das Eigengewicht der Pflanzzange ist dreimal grösser als das des Doppelspatens; zudem verlangt die Arbeit mit der Pflanzzange immer eine gebückte, unbequeme Stellung, während man bei dem Doppelspaten aufrecht bleiben kann. Der Preis der Pflanzzange, den wir als sehr hoch bezeichnen müssen, beträgt 23 M.

8. Drahtspanner „Bayer“.

Von der *Metallwaren- und Apparatefabrik Bönningheim* (Württemberg) wurden uns einige der von ihr hergestellten Drahtspanner „Bayer“ eingesandt. Der Spanner „Bayer“ lehnt sich im Prinzip sehr an den vor einigen Jahren von dem Schlossermeister MEURER-Geisenheim hergestellten Drahtspanner an.

Der Drahtspanner ist eine in Guss hergestellte Scheibe, deren Rand aufgebogen und gezackt ist. In der Mitte befindet sich ein zweiteiliger Zapfen, in dessen Spalt der anzuspannende Draht gelegt wird. Mit einem dazu gehörigen Schlüssel wird der Spanner so lange um seine Achse gedreht, bis der Draht genügend fest gespannt ist. Hierbei wickelt sich der Draht um den Zapfen. Das Zurückgehen des Spanners wird durch Einlegen des Drahtes in eine Kerbe des aufgebogenen Randes verhindert.

Da der Spanner nicht verzinkt, sondern nur mit einem Eisenlack versehen ist, rostet er sehr schnell. Auch hat er nicht den festen Halt, wie z. B. die französischen Spanner, bei denen der Draht auf eine Spule aufgerollt wird. Der Draht springt aus der Kerbe aus und verliert dadurch seine Spannung. Vor allem ist der Spanner leicht aus den Drähten zu entfernen und kann darum leicht entwendet werden. Nach unsern Erfahrungen verdienen die sog. französischen Drahtspanner immer noch den Vorzug vor allen andern, weil man mit ihnen die Drähte gleichmässiger anspannen kann und sie auch nicht leicht entwendet werden können.

B. Kellerwirtschaft.

Im Anstaltskeller lagern zurzeit:

21 Halbstück 1912er,
4 „ 1913er Weissweine

und verschiedene Versuchsweine in kleineren Mengen.

Am 28. Mai des vergangenen Jahres fand eine Versteigerung von Anstaltsweinen statt, auf der 15 Halbstück 1911er Weissweine zum Ausgebot kamen. Der Verlauf der Versteigerung war sehr lebhaft; alle Weine

2*

wurden zugeschlagen, da sie ohne Ausnahme weit über die Taxen bezahlt wurden. Für 1 Halbstück wurden im Durchschnitt 2021 M. erzielt.

Von den 1912er Weinen werden wir im nächsten Jahre im grösseren Umfange berichten und dabei die Ergebnisse verschiedener Versuche mitteilen.

Die 1913er Weine lassen sich noch sehr wenig beurteilen. An Reintönigkeit reichen sie jedenfalls nicht an frostgeschmacksfreie 1912er heran.

Die auf dem Gebiet der Kellerwirtschaft im Berichtsjahr begonnenen Versuche haben nicht abgeschlossen werden können, da der Berichterstatter das zweite Halbjahr wegen Krankheit beurlaubt war.

C. Sonstige Tätigkeit.

Als Praktikanten waren im Berichtsjahr in der Weinbauabteilung tätig:

v. Beretvas, Ludwig, Kecskemet (Ungarn),
Gladischeff, Michael, Samarkand (Russland),
Junghaene, Siegfried, Lahr (Baden),
Lobmeyer, Adolf, Wien (Österreich),
Lohr, Hans, Überlingen am Bodensee,
Frh. v. Longo, Neumarkt (Tirol),
Nitesen, Marcel, Al. Bukarest (Rumänien).

Am Obstverwertungskursus für Männer hatte der Berichtserstatter 11, am Obstverwertungskursus für Frauen 3 Vorträge übernommen.

Gelegentlich der Hauptversammlung des „Verbandes preussischer Weinbaugebiete" sprach der Berichtserstatter über das Thema: „Wie kann der Weinbau heute intensiv und doch billig betrieben werden?"

Als Geschäftsführer des „Verbandes preussischer Weinbaugebiete" nahm er an den Vorstands- und Ausschussitzungen, sowie an den Hauptversammlungen des preussischen und deutschen Weinbauverbandes teil. Als Ausschussmitglied des „Deutschen Weinbauverbandes" wurde er in den Unterausschuss für Schädlingsbekämpfung gewählt.

Der Berichtserstatter leitete die Zeitschrift „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer) Geisenheim.

Die alljährlich abgehaltene Studienreise der Weinbaueleven und -schüler fand im Berichtsjahre unter Führung des Volontärassistenten Klöpfer nach der Mosel, der Ahr und dem Rhein in der Zeit vom 22. bis 27. September statt.

1. Tag: Fahrt nach Braubach, Besichtigung der Rebenveredlungsstation Oberlahnstein, Fahrt nach Coblenz, Besichtigungen der Kellereien von Deinhard & Cie.
2. Tag: Fahrt nach Winningen, Besichtigung des Weingutes und der Kellerei Schwebel, zu Fuss nach Cobern-Gondorf, Besichtigung des Winzervereinskellers und der Weinhandlung Klee in Cochem.
3. Tag: Fahrt nach Bullay, Pünderich, Traben-Trarbach, Besichtigung der Kellereien von Huesgen, Fahrt nach Bernkastel.
4. Tag: Fahrt nach Trier, Besichtigung der Domänenkellereien, der Domäne Avelerberg und des C. v. Schubertschen Rittergutes Grünhaus.
5. Tag: Fahrt nach Gerolstein, Ahrweiler, Besichtigung der Provinzial-Obst- und Weinbauschule, Fahrt nach Remagen.
6. Tag: Fusstur nach Unkel, Besichtigung der Weinbergsmusteranlagen und der Kellereien des Winzervereins; Fahrt nach Rheinbrohl, Besichtigung der Weinbergsmusteranlagen und der Kellereien des Winzervereins Hammerstein, Fahrt nach Leutesdorf, Besichtigung der Kellereien des Winzervereins und der Fassfabrik in Andernach a. Rh. Heimreise nach Geisenheim.

Ausserdem wurden verschiedene Weinversteigerungen im Rheingau besucht und Ergebnisse über Versuche gegen den Sauerwurm besichtigt.

Allen denen, die zum Gelingen der Studienreisen beigetragen haben, sagen wir auch an dieser Stelle unsern verbindlichsten Dank.

D. Veröffentlichungen.

Der Berichtserstatter veröffentlichte folgende Aufsätze: Über Anwendung des Bekämpfungsmittel „Florkus“ in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft“ (Der Winzer) Geisenheim.

Zur Flaschenweinbehandlung in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft“ (Der Winzer) Geisenheim.

Heizungs- und Beleuchtungseinrichtungen für Keller in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft“ (Der Winzer) Geisenheim.

Wie kann der Weinbau heute intensiv und doch billig betrieben werden? in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft“ (Der Winzer) Geisenheim.

Das Paraffinieren von Fässern in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft“ (Der Winzer) Geisenheim.

Eine neue Kordonerziehung der Rebe (Dreidrahtkordon) in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft“ (Der Winzer) Geisenheim.

Bericht über die Tätigkeit im Obstbau, in der Station für Obst- und Gemüseverwertung und im Gemüsebau.

Von dem Betriebsleiter Garteninspektor JUNGE.

A. Obstbau.

1. Allgemeine Jahresübersicht.

Das Jahr 1913 hat den deutschen Obstzüchtern arge Enttäuschungen gebracht. Der Blütenansatz berechtigte zu den schönsten Hoffnungen und Winterfeuchtigkeit fand sich in reichlichen Mengen vor. Infolge recht milder Witterung im Februar und März trieben die Bäume früh aus und auch die Blüte setzte früh ein. Da brachten die Nächte vom 11. bis 16. April stärkeren Frost, der in ganz Deutschland erheblichen Schaden anrichtete und die Aussichten auf ein gutes Obstjahr von vornherein vernichtete.

Auch in den Obstanlagen der hiesigen Anstalt war der durch Frost verursachte Schaden ein recht empfindlicher, was die geringeren Einnahmen deutlich erkennen liessen. Wenn trotzdem noch eine mittlere Ernte zu verzeichnen war, so ist dies auf den Umstand zurückzuführen, dass die einzelnen Obstarten und Sorten, die in grosser Zahl vertreten sind, zu der Kälte sich verschieden verhalten haben. Hierüber kann kurz folgendes mitgeteilt werden.

Die Blüte der *Aprikosen* setzte am 21. März ein und war bei günstigem Wetter bis zum 1. April beendet. Leider wurden die zahlreichen kleinen Früchtchen, die mit ihrem oberen Teile bereits aus der schützenden Kelchhülle herausragten, vom Froste getroffen und fielen bald ab. Nur einige Bäume, die, auf der Südseite der Anlage stehend, durch grössere Kirschenhochstämme geschützt sind, lieferten einen befriedigenden Ertrag. Die Sorten Red Muscadine und Della bella scheinen eine gewisse Widerstandsfähigkeit gegen Frost zu besitzen, denn sie zeichnen sich im Vergleich zu den übrigen Sorten durch regelmässige Tragbarkeit aus. Aus diesem Grunde sollten beide Sorten in den Baumschulen mehr vermehrt werden. Im übrigen lehren die Erfahrungen des letzten Jahrzehnts, dass Aprikosenbäume nur an Stellen gepflanzt werden sollten, wo sie gegen Frost geschützt sind. Die geeignetsten Plätze sind somit die Hausgärten; im freien Felde sei man mit der Anpflanzung zurückhaltend, da hier nicht nur die Erträge sehr unsichere sind, sondern die Bäume auch meistens vorzeitig absterben.

Die *Pfirsichblüte* war bei Eintritt der Fröste bereits vorüber; doch auch hier wurde der grösste Teil der kleinen Früchte vernichtet, so dass die Ernte sehr gering ausfiel. Nur eine Anzahl von mehr geschützt stehenden Büschen lieferten befriedigende Erträge; ein Beweis dafür, dass auch bei dieser Obstart die Regelmässigkeit der Ernte in erster Linie von den Lageverhältnissen der Fläche abhängt.

Die *Süsskirschen* haben durch den Frost besonders stark gelitten, da sie gerade in voller Blüte standen. Eine gute Ernte lieferten noch folgende Sorten: Werdersche frühe Herzkirsche, Winklers schwarze Knorpelkirsche, Ludwigs bunte Herzkirsche, Coburger Maiherzkirsche und Grosse Prinzessinkirsche.

Die *Sauerkirschen* zeigten im allgemeinen einen besseren Fruchtansatz, da die Blüten während der Frostnächte zum grössten Teile noch geschlossen waren. Durch besonders reichen Fruchtansatz zeichneten sich folgende Sorten aus: Bettenburger Glaskirsche, Doppelte Schattenmorelle, Ostheimer Weichsel, Königin Hortensie und Schöne von Chatenay.

Bei den *Zwetschen*, *Pflaumen*, *Reineklauden* und *Mirabellen* waren die Frostbeschädigungen je nach den Sorten recht wechselnd. Obwohl die Mirabellen in voller Blüte standen, hat der Frost fast gar keinen Schaden angerichtet; die Ernte fiel gerade bei dieser Obstart sehr reich aus. Ebenso wiesen folgende Sorten gute Erträge auf: Bühler Frühzwetsche, Auerbacher Frühzwetsche, Rivers Frühpflaume, Frühe Fruchtbare und Jefferson. Dagegen haben die Reineklauden fast vollständig versagt.

Bei den *Birnen* haben die Frühblüher, die in den Frostnächten in voller Blüte standen, am meisten gelitten, so dass bei manchen eine vollständige Missernte zu verzeichnen war. Die spätblühenden Sorten dagegen lieferten befriedigende, zum Teil sogar recht gute Erträge, da die Blüten sich erst nach der Frostperiode entfalteten. Als recht widerstandsfähig in der Blüte verdient besonders die Stuttgarter Geishirtle hervorgehoben zu werden. Obwohl diese Sorte in voller Blüte stand, haben die Bäume doch reiche Erträge geliefert.

Die *Apfelblüte* setzte erst nach den Frostnächten ein, so dass ein Schaden nicht gleich festgestellt werden konnte. Ende Juni, Anfang Juli fiel jedoch von fast allen Bäumen ein grosser Teil der vorhandenen kleinen Früchte ab, was wir als nachträgliche Frostwirkungen ansehen mussten; andere Ursachen, wie Trockenheit, lagen nicht vor.

Auch bei dem *Beerenobste* ist der Frost nicht spurlos vorüber gegangen. Besonders gross waren die Schädigungen bei den Johannisbeeren. Nur die spätblühende Sorte: „Rote Holländische“ lieferte einen vollen Ertrag, da die Blütezeit erst nach der Frostperiode einsetzte. Die Stachelbeeren haben nicht gelitten, da die kleinen Früchte durch das bereits vorhandene Laubwerk geschützt waren. Bei den Erdbeeren und den Himbeeren waren ebenfalls nennenswerte Schädigungen nicht zu verzeichnen.

Die schweren Schädigungen der Frostnächte vom 11. bis 16. April sind besonders auf den Umstand zurückzuführen, dass die Tage stets klar und sonnig waren und hierdurch die gefrorenen Blüten schnell auftauten. Daher hatten auch an sämtlichen Bäumen die Blüten auf der Ost- und Südseite stärker gelitten, da sie hier von den Sonnenstrahlen zuerst getroffen waren. Zum Schutze gegen diese Frostschäden waren zum ersten Male die JOHNschen Heiztöpfe benutzt. Über das Ergebnis dieses Versuches wird an anderer Stelle berichtet.

Der Sommer brachte sehr viel Feuchtigkeit, so dass die Flächen nicht bewässert zu werden brauchten; ein für unsere Anlagen seltener Fall. Die kühle, regnerische Witterung übte begreiflicherweise auf die Ausbildung des Obstes keinen günstigen Einfluss aus; bei vielen Früchten vermisste man das Aroma, wodurch sich gerade das im Rheingau gewachsene Obst auszeichnet. Infolge der schlechten Ernte war die Nachfrage nach Obst eine sehr rege und es wurden aussergewöhnlich hohe Preise erzielt. So wurden z. B. für Mirabellen pro Ztr. 25—30 M. von Obsthändlern bezahlt.

Das Gesamtergebnis der Obsternte 1913 war bei den einzelnen Obstarten folgendes:

Äpfel: gering
Birnen: mittelmässig
Süsskirschen: gering
Sauerkirschen: gut
Zwetschen: gering
Pflaumen: gering
Reineklauden: gering
Mirabellen: sehr gut
Aprikosen: fehlend
Pfirsiche: mittelmässig
Erdbeeren: gut
Johannisbeeren: gering
Stachelbeeren: gut
Himbeeren: gut
Brombeeren: gut
Walnüsse: fehlend.

2. Versuchstätigkeit.

Berichterstatter wurde mit Beginn des neuen Schuljahres durch Unterrichtserteilung in erhöhtem Maße in Anspruch genommen. Während nach dem früheren Lehrplane wöchentlich im Sommersemester 9 Stunden Unterricht zu erteilen waren, beträgt die Stundenzahl nach dem neuen Lehrplane 18; im Wintersemester früher 12, jetzt 15 Stunden.

Die Vorbereitungen für den Unterricht, der Unterricht selbst, an welchem im I. und II. Semester sämtliche Schüler und Eleven, durchschnittlich 60 teilnehmen, sowie der ständig zunehmende Schriftverkehr, nehmen den Berichterstatter zurzeit derart in Anspruch, dass die Versuchstätigkeit etwas eingeschränkt werden musste. Es steht jedoch zu erwarten, dass durch einen weiteren Ausbau des Assistentenpostens Berichterstatter in Zukunft die Versuchstätigkeit in erweitertem Umfange aufnehmen kann.

Züchtung neuer Obstsorten.

Von den an der hiesigen Anstalt gezüchteten Sämlingen werden die nachfolgenden der obstbaulichen Praxis übergeben. Wie die Beschreibungen erkennen lassen, haben sich diese neuen Sorten in den hiesigen Anlagen bisher recht gut bewährt. Durch Anbauversuche, die an anderen Orten auszuführen sind, muss nun festgestellt werden, unter welchen Verhältnissen diese Neuheiten allgemeine Verbreitung verdienen.

Duderstadts Butterbirne. Sämling Nr. 233.
(Züchtung der Königl. Lehranstalt zu Geisenheim.)
Butterbirne **. Reifezeit: Ende Oktober bis Anfang November.
(Hierzu eine Farbentafel.)

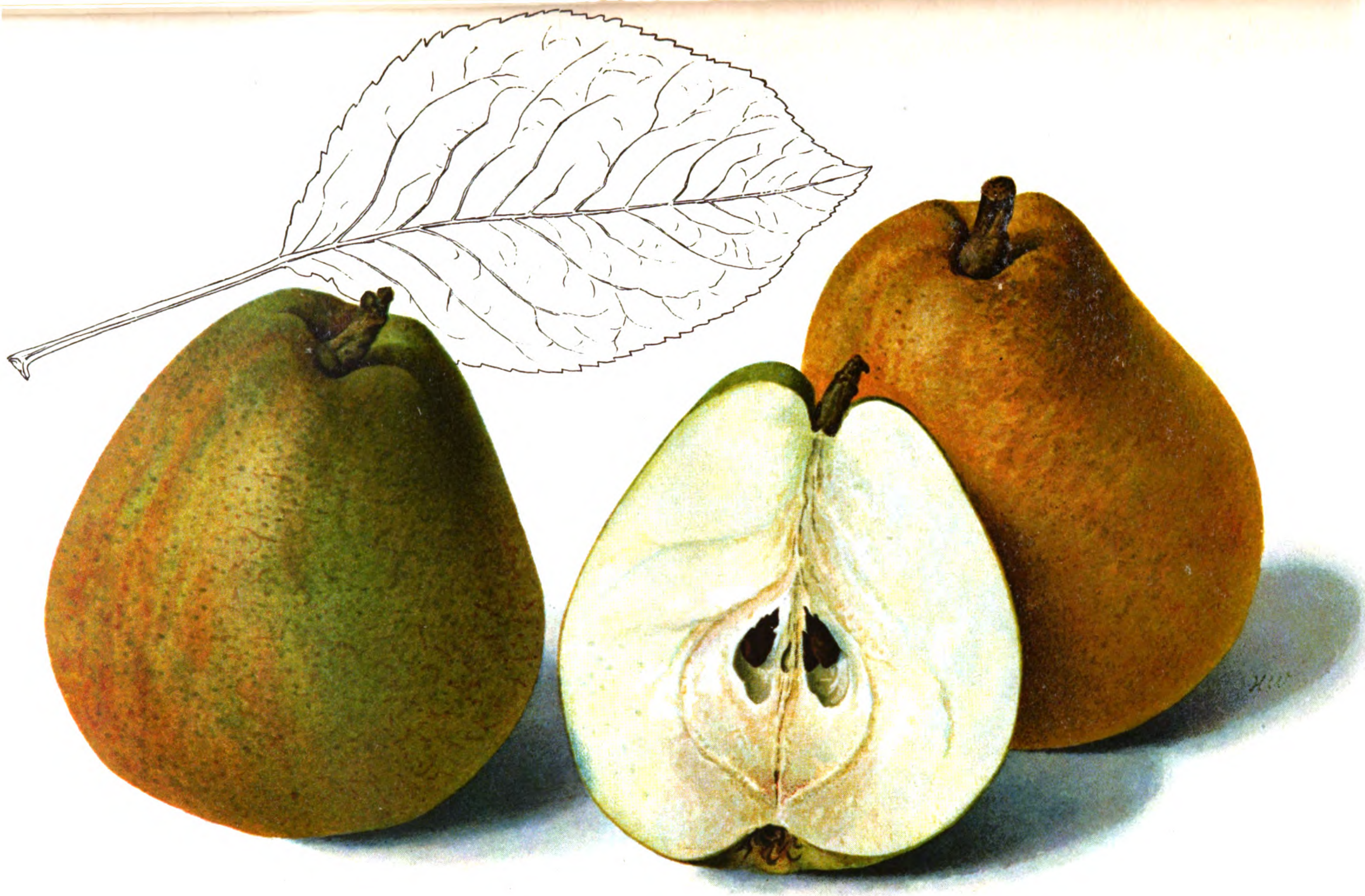
Diese neue Sorte wurde in den hiesigen Anlagen als ein Kreuzungsprodukt zwischen Diels B.-B. und Edelcrassane im Jahre 1895 gewonnen.



Duderstadt's Butterbirne.

Diels B.-B. × Edelcrassane.

Züchtung der Kgl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rhein.



Robert de Neufville.

August Jurie × Clapps Liebling.

Züchtung der Kgl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rhein.

Der Mutterbaum trug im Jahre 1902 zum erstenmale. Der Sämling wurde zu Ehren des Vorsitzenden des Naussauischen Landes-Obst- und Gartenbauvereines, Herrn Königl. Landrat, Geheimrat DUDERSTADT-Diez, Duderstadts B.-B. benannt.

Grösse und Gestalt. Gross, grösster Breitendurchmesser im Durchschnitt 75 mm, grösster Längsdurchmesser 85 mm. Der Längsdurchmesser ist in der Regel etwas grösser wie der Breitendurchmesser; bei manchen Früchten sind sie gleich. Der grösste Breitendurchmesser liegt etwas nach dem Kelche zu, zuweilen auch in der Mitte. Die Form ist wechselnd, vorherrschend abgestumpft kegelförmig; sie erinnert etwas an Gellerts B.-B. Ebenso wie bei dieser Sorte ist die eine Seite etwas stärker ausgebildet.

Stiel. Kurz bis mittellang, im Durchschnitt 20 mm, kräftig, am Grunde etwas verdickt; er steht in mässig tiefer Stielhöhle, oft etwas zur Seite gedrückt.

Kelch. Offen, gut ausgebildet, Kelchblättchen spitz zulaufend, am Grunde fleischig; nach oben zu mehr hornartig. Die Kelcheinsenkung ist ziemlich tief, mehr regelmässig, mit deutlich hervortretenden Erhabenheiten.

Schale. Dick, lederartig; Grundfarbe am Baum grün, in der Reife gelblich-grün mit lichteren Stellen. Rost regelmässig sich vorfindend, teils fleckenartig, teils als Überzug auftretend; letzteres ist an der Sonnenseite nach dem Stiele zu Regel. Der Rost selbst ist dunkelbraun, glatt.

Das Kernhaus liegt in der Mitte der Frucht; es ist oval geformt. Kernhausachse geschlossen. Die Kerne sind gut ausgebildet, schwarzbraun, mit dunklerem Ende; Form oval, mit hervorgezogener Spitze. Die Kernhauskammern sind länglich, geräumig.

Das Fleisch ist weisslich, nach der Schale zu grünlich-weiss. Es ist vollkommen schmelzend, sehr zart und ohne Steinchen, saftig und von sehr feinem, edlem Geschmack. Zucker, Säuere und Aroma finden sich in einem harmonischen Verhältnisse vor, so dass die Sorte zu unseren edleren Tafelbirnen gezählt werden kann.

Reifezeit und Nutzungswert. Die Baumreife tritt hier am Rhein Anfang Oktober ein und die Genussreife Ende Oktober bis Anfang November. Da die Birne sehr edel im Geschmack ist und auch eine ansehnliche Grösse erreicht, kann man sie als eine gute Tafel- und Marktfrucht bezeichnen.

Baum. Gesund und wüchsig. Der Wuchs selbst ist aufrecht, die Augen sind gut ausgebildet, die Blätter gross; die Blüte ist verhältnismässig klein und mittelfrüh. Die Sorte gedeiht gut auf der Quitte.

Robert de Neufville. Sämling Nr. 524.

(Züchtung der Königl. Lehranstalt zu Geisenheim.)
Butterbirne **. Reifezeit: Mitte bis Ende August.
(Hierzu eine Farbentafel.)

Ein Kreuzungsprodukt zwischen Auguste Jurie und Clapps Liebling aus dem Jahre 1896. Der Mutterbaum trug im Jahre 1903 zum ersten-

male. Die Sorte wurde zu Ehren des Herrn Kommerzienrates ROBERT DE NEUFVILLE, Frankfurt a. M., benannt.

Grösse und Gestalt. Gross, grösster Breitendurchmesser im Durchschnitt 70 mm. In der Form wechselnd; es finden sich Früchte vor, bei denen der Längsdurchmesser gleich dem Breitendurchmesser ist, neben solchen, bei denen der Längsdurchmesser bedeutend grösser als der Breitendurchmesser ist. Der grösste Breitendurchmesser liegt mehr nach dem Kelche zu. Die vorherrschende Form ist abgestumpft bis länglich kegelförmig. Die eine Seite der Frucht ist meist etwas stärker ausgebildet, nach dem Stiele zu mit eingezogenen Linien verlaufend.

Stiel. Meist kurz, dick, am Grunde fleischig verdickt, in mässig tiefer Einsenkung stehend, die flache Erhabenheiten aufweist, welche jedoch über die Stielfläche nicht herausgehen.

Kelch. Halboffen, in mässig tiefer und gleichmässig geformter Einsenkung befindlich. Die Kelchblättchen sind gut ausgebildet, am Grunde breit, nach oben zugespitzt verlaufend.

Schale. Sehr dünn und zart, beim Genuss kaum wahrnehmbar. In der Färbung der Gellerts B.-B. bezw. der Esperens Herrenbirne ähnelnd. Die Grundfarbe ist am Baume grün, in der Lagerreife gelblich-grün, bei manchen Früchten auf der Sonnenseite grünlich-gelb. Rostflecken regelmässig und zahlreich vorhanden, auf der Sonnenseite und nach dem Stiele zu mehr in einen feinen Rostüberzug übergehend. Der Rost selbst ist glatt, hellbraun, auf der Sonnenseite bei reifen Früchten mehr rötlich-braun erscheinend. Röte findet sich nur selten vor und wird dann von dem Rostüberzug fast ganz verdeckt.

Kernhaus. Nur schwach durch feine Adern angedeutet, von ovaler Form, mehr nach dem Kelche zu liegend. Die Kernhauskammern sind klein, eng, mit dem unteren Teile mehr nach aussen liegend. Kerne meist unvollkommen ausgebildet, hellbraun, auf der einen Seite mehr dunkelbraun gefärbt, rundlich bis oval, mit hervorgezogener Spitze.

Fleisch. Gelblich-weiss, nach der Schale zu grünlich-weiss, vollkommen schmelzend, überfliessend an Saft, von angenehmen, etwas muskatartigem Geschmack, der an Gellerts B.-B. erinnert. Steinchen kaum wahrnehmbar.

Reifezeit und Nutzungswert. Die Früchte werden Anfang bis Mitte August pflückreif und von Mitte bis Ende August genussreif; mit Williams Christbirne reifend. In Anbetracht der guten Qualität sowie des ansprechenden Äusseren eine recht gute Tafel- und Marktfrucht.

Baum. Mässiges, aber dabei doch gesundes Wachstum. Triebe meist kurz, kräftig; Blätter mittelgross, schmal, von dunkler Farbe. Blüte: spät. Die Sorte gedeiht auf der Quitte nicht gut; sie dürfte mit Rücksicht auf den schwachen Wuchs auch nur für kleine Formen in Betracht kommen. Da der Austrieb der Augen nicht gleichmässig ist, muss der Schnitt kurz ausgeführt werden.

Praktische Massnahmen zur Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten.

Das Auftreten des amerikanischen Stachelbeermehltaues im Jahre 1912 liess befürchten, dass derselbe im Berichtsjahre starken Schaden anrichten würde. Daher wurden im Laufe des Winters alle befallenen Triebspitzen abgeschnitten und verbrannt, und von Beginn des Austriebes an wurden die Sträucher in Zwischenräumen von 14 Tagen bis 3 Wochen mit 0,5 %iger Schwefelkaliumlösung (500 *g* auf 100 *l*) bespritzt. Diese Maßnahmen schienen einen guten Erfolg zu haben, da der Schaden, den der Pilz im Jahre 1913 anrichtete, nicht sehr gross war. Am wirksamsten scheint das sorgfältige Abschneiden der befallenen Triebspitzen und tüchtiges Auslichten der Sträucher zu sein. Das Spritzen brachte keinen vollen Erfolg; die nicht bespritzten, aber geschnittenen Sträucher waren kaum stärker befallen wie die gespritzten. Im Jahre 1914 soll ein Versuch mit Kalk ausgeführt werden, dessen Anwendung bei Versuchen von HILTNER und KORF durchschlagenden Erfolg gebracht haben soll.

Durch die Witterung begünstigt trat im Berichtsjahre das Fusicladium recht stark auf. Hardenponts Wtr.-B.-B., Winter-Dechantsbirne und Liegels Wtr.-B.-B. wurden am stärksten befallen. Weil die Bäume in den hiesigen Anlagen weniger stark unter Fusicladium zu leiden haben, so wurden sie nur einmal mit Kupferkalkbrühe bespritzt, was sich nicht als ausreichend erwies. Bei der Sorte Winter-Dechantsbirne brachten auch in diesem Jahre öftere Bespritzungen mit Schwefelkalkbrühe (Stärke 1 : 35) gegen den Schorf keinen Erfolg.

Sehr grossen Schaden richtete im Jahre 1913 die Obstmade, besonders der Kernobstwickler, an. Bei manchen Sorten war die Hälfte der Früchte befallen. Gegen diesen gefährlichen Schädling wurden in diesem Jahre zum ersten Male arsenhaltige Mittel angewandt. Sie brachten zum grossen Teil gute Erfolge, riefen aber auf der anderen Seite so starke Verbrennungen an den Früchten sowohl wie an den Blättern hervor, dass der Schaden fast ebenso gross wie der Nutzen war. Diese Versuche, die noch nicht abgeschlossen sind, sollen im nächsten Jahre fortgesetzt werden. Wenn arsenhaltige Mittel in der Praxis angewendet werden, so ist besonders da, wo Unterkulturen unter den Bäumen betrieben werden (namentlich bei Gemüsen, Erdbeeren usw.) grösste Vorsicht am Platze.

Im Berichtsjahre traten noch stark auf die Blattläuse, insbesondere die schwarze Pfirsichblattlaus, und der Frostspanner. Trotz Anlegens von Leimringen kann man immer noch eine Anzahl Frostspannerraupen in den Bäumen bemerken; nach unseren Erfahrungen ist dies zum Teil auf schlechte Beschaffenheit des Raupenleims zurückzuführen.

Im Herbst 1913 wurden wieder einige *Raupenleimsorten* probeweise angewendet. Das Ergebnis war folgendes:

1. *Raupenleim von Otto Hinsberg in Nackenheim a. Rh.* Der Leim lässt sich gut mit Bürste auftragen und läuft nicht oder nur wenig. Die

Fangfähigkeit ist zwar recht gut, lässt aber früh, zumal bei starken Frösten, nach.

2. *Raupenleim der Firma Stähler, Bodenheim.* Der Leim lässt sich gut mit einer Bürste auftragen. Er besitzt eine recht gute Kleb- und Fangfähigkeit und behält diese auch lange bei; sie verliert sich auch nicht bei starken Frösten. Leider läuft der Leim zu stark, so dass die Stämme der jungen Bäume dadurch Schaden leiden. Wird diesem Übelstande in Zukunft abgeholfen, so ist der Leim einer der besten.

3. *Tanglefoot, amerikanischer Raupenleim.* Die Kleb- und Fangfähigkeit dieses Leimes ist eine ganz vorzügliche; sie hält sehr lange an und verliert sich auch bei Frost nicht. Tanglefoot ist unbedingt die beste der probierten Sorten, nur ist sie noch viel zu teuer und lässt sich schlecht auftragen, da sie recht zähe ist.

4. *Pixol-Raupenleim von F. Schacht, Chemische Fabrik Braunschweig.* Der Leim ist reichlich steif, doch lässt er sich noch mit der Bürste auftragen. Leider wurde beobachtet, dass ein Teil der Frostspannerweibchen über den Leimring gelangten; auch verliert er bei Frost seine Klebfähigkeit.

5. *Raupenleim von R. Graff, Herten i. W.* Dieser Leim hat sich als nicht brauchbar erwiesen. Da er sehr steif ist, gelangen die Frostspannerweibchen über den Gürtel. Bei Frost verliert der Leim die Klebfähigkeit, auch lässt er sich schlecht auftragen.

Hoffentlich geben die Resultate dieser vergleichenden Versuche den Firmen Veranlassung, immer mehr auf eine Verbesserung des Raupenleimes hinzuwirken. Dass es nicht leicht ist, einen Leim herzustellen, der allen Anforderungen entspricht, bedarf keiner weiteren Erörterung.

Versuche mit Heiztöpfen, um Nachtfröste zu verhüten.

In einigen amerikanischen Obstgegenden wird nicht mehr das Räuchern angewandt, um Nachtfröste zu verhüten, sondern es wird ein Heizen zur Erhöhung der Temperatur vorgenommen. Dr. Klepzig-Remagen hat sich bemüht, dieses Verfahren auch in Deutschland einzuführen; er konstruierte zu diesem Zweck Heiztöpfe, die trichterartig geformt sind und auf abnehmbaren Füssen stehen; die Herstellung und den Vertrieb hat die Firma John-Ilversgehofen bei Erfurt übernommen.

Mit diesen Heiztöpfen wurde in den Obstanlagen der Lehranstalt Ende Februar vorigen Jahres ein Vorversuch ausgeführt, um festzustellen, ob es möglich ist, die Temperatur durch Heizen im Freien wesentlich zu erhöhen. Die Versuche wurden von dem Anstaltsgärtner Wenk überwacht. Die Öfen fanden in vorschriftsmässiger Entfernung Aufstellung; auf je 50 qm kam ein Apparat.

Der erste Versuch wurde am Tage ausgeführt, um festzustellen, ob die Feuer in den Öfen gut brennen. Jeder Ofen wurde mit etwa 12 kg Steinkohlen gefüllt; zum Anzünden der Kohlen wurde Holzwolle und Holz verwendet. Die Feuer liessen sich sehr leicht mit Hilfe einer Fackel anzünden und brannten sehr flott. Die Brenndauer betrug 6—8 Stunden.

Eine zuverlässige Messung der Temperatur konnte bei diesem Versuche nicht vorgenommen werden, da bald die Sonne erschien, wodurch die Thermometer ungleichmässig erwärmt wurden.

Der zweite Versuch wurde in der Nacht ausgeführt. Zur genauen Messung der Temperatur wurden 8 Thermometer verwendet, 5 innerhalb, 3 ausserhalb der Heizzone; sie wurden auf dem Boden in Höhe von 1,50 m und in Höhe von 2,50 m angebracht. Vor Beginn der Heizung zeigten die Bodenthermometer eine Temperatur von $-1^1/_2{}^0$, die Thermometer in 1,5 m und 2,5 m Höhe von $\pm 0^0$. Von nun ab wurden die Messungen alle $^1/_2$ Stunde vorgenommen; dabei ergab sich folgende Erhöhung der Temperatur innerhalb der Heizzone gegenüber der Aussentemperatur:

Thermometer	1 am Boden	0,28^0	höher.
„	2 in 1,50 m Höhe	0,3 ^{0}	„
„	3 „ 1,5 „ „	0,34^0	„
„	4 „ 2,5 „ „	0,84^0	„
„	5 „ 2,5 „ „	1,0 ^{0}	„

Bei dem Vorversuch betrug die Windstärke etwa 2, es herrschte Ostwind und der Himmel war halbbedeckt. Der Versuch wurde unter Hochstämmen ausgeführt und das Versuchsfeld war frei gelegen.

In Fortsetzung dieser Versuche wurde zur Zeit der Obstblüte ein weiterer Versuch gemacht. 30 Apparate wurden in einem Reineklauden- und Mirabellenquartier so aufgestellt, dass auf je 50 qm ein Apparat entfiel. In der starken Frostnacht vom 12. auf den 13. April, in der das Thermometer auf -4^0 C. fiel., wurde geheizt Die Töpfe wurden um $^1/_2$12 Uhr nachts entzündet und brannten gleich sehr flott. In der Heizzone wurden 3, und ausserhalb derselben 2 genau übereinstimmende Thermometer in 1,5 m Höhe aufgehängt.

Das Ergebnis war, dass die Temperatur in der Heizzone durchschnittlich um $1^1/_2{}^0$ höher war wie ausserhalb. Zeitweise betrug die Differenz -2^0 C., zeitweise auch nur 1^0. Da die Temperatur in dieser Nacht bis auf -4^0 C. sank, so genügte die Temperaturerhöhung nicht, um Frostschaden zu verhindern. Es wäre nötig gewesen, die Töpfe noch dichter zu stellen. Dann würden sich aber auch die Kosten noch bedeutend erhöhen. Der Wind war während der Nacht ziemlich lebhaft, etwa Stärke 4, und der Himmel ganz klar. Das Versuchsfeld lag frei.

Wie dieses Versuchsergebnis zeigt, wurde durch das Heizen eine wesentliche Erhöhung der Temperatur nicht erreicht. Das Verfahren der Plantagenheizung erscheint daher wenig geeignet, um die Kälte in der kritischen Zeit während der Obstblüte, in welcher die Temperatur oft bis zu -6^0 sinkt, von den Obstbäumen fern zu halten. Allerdings muss in in Betracht gezogen werden, dass die Anzahl der aufgestellten Öfen vielleicht zu klein war, so dass die Wärme zu sehr nach den Seiten verloren ging. Besser wird auch der Erfolg sein in mehr gegen Wind geschützten Anlagen, z. B. in durch Mauern geschützten Spaliergärten.

Der allgemeinen Anwendung dieses Verfahrens steht weiter noch der hohe Kostenpunkt hindernd im Wege. Pro Morgen sind 50 Apparate zum Preise von 2 M. pro Stück erforderlich; sie halten nach Dr. KLEPZIG etwa 10 Jahre. Für Amortisation sind also etwa 10 M. pro Morgen in Rechnung zu stellen. An Kohlen werden pro Nacht etwa 10 Ztr. gebraucht zum Preise von je 1 M., für Holz, Holzwolle und Petroleum mindestens 2 M. Eine einmalige Heizung stellt sich demnach pro Morgen auf etwa 12 M. ohne Arbeitslohn und Amortisation. Angenommen, es ist nötig, in einem Frühjahr viermal zu heizen, so würden sich die Kosten inklusive Amortisation, aber ausschliesslich Arbeit auf 58 M. pro Morgen ($^1/_4$ *ha*) belaufen. Eine so starke Belastung werden nur ganz intensive Obstkulturen tragen könnnen. Sehr aussichtsreich scheint daher das System der Plantagenheizung zum Schutz gegen Frühjahrsfröste nicht zu sein, zumal es nach den Ergebnissen der Versuche fraglich erscheint, ob es überhaupt möglich ist, der Frostgefahr vorzubeugen.

B. Obst- und Gemüseverwertung.

Die Tätigkeit der Station für Obst- und Gemüseverwertung beschränkte sich im Berichtsjahre infolge Zeitmangels auf die praktische Ausbildung der Schüler und Praktikanten sowie auf die Herstellung der verschiedenen Dauerprodukte, soweit dies die rationelle Verwertung der in den Anlagen herangezogenen Früchte und Gemüse erforderte.

Auf Veranlassung des Ministeriums wurden Versuche eingeleitet über die Aufbewahrung von Obstprodukten in Gefässen, die aus einer besonderen Papiermasse hergestellt sind. Diese Versuche werden im folgenden Jahre zum Abschluss gebracht.

Vom 1. Dezember ab wurde eine besondere Hilfskraft angestellt, die sich ausschliesslich in der Obstverwertungsstation zu beschäftigen hat. Da vom 1. April 1914 ab noch ein wissenschaftlicher Assistent eingestellt wurde, steht zu erwarten, dass bei der Ausführung von Versuchen, die in Zukunft in erweitertem Umfange durchgeführt werden sollen, auch die wissenschaftliche Seite der Obst- und Gemüseverwertung mehr wie bisher Berücksichtigung finden wird.

Bau eines neuen Obsthauses mit Kühlanlage.

Durch die in den Jahren 1905—1907 an der hiesigen Anstalt ausgeführten Neuanlagen ist das durch Obstkulturen ausgenutzte Gelände auf rund 35 Morgen vergrössert worden. Das vorhandene alte Obsthaus, das im Jahre 1883 errichtet worden ist, erwies sich nun in den letzten Jahren infolge der ständig steigenden Erträge als zu klein, so dass der Bau eines neuen Hauses notwendig wurde. Der Bau wurde im verflossenen Sommer begonnen und derart beschleunigt, dass das Haus noch im Spätherbste seiner Bestimmung übergeben werden konnte.

Das Haus (Abb. 1) weist eine Grundfläche von 20×10 *m* = 200 *qm* auf und ist mit einer Kühlanlage versehen, die eine lohnendere Verwertung der

Erzeugnisse der Anlagen ermöglichen wird. Gleichzeitig werden umfassende Versuche über die Kühlung von Obst angestellt werden, um hierdurch zur Klärung mancher auf diesem Gebiete noch ungelösten Frage

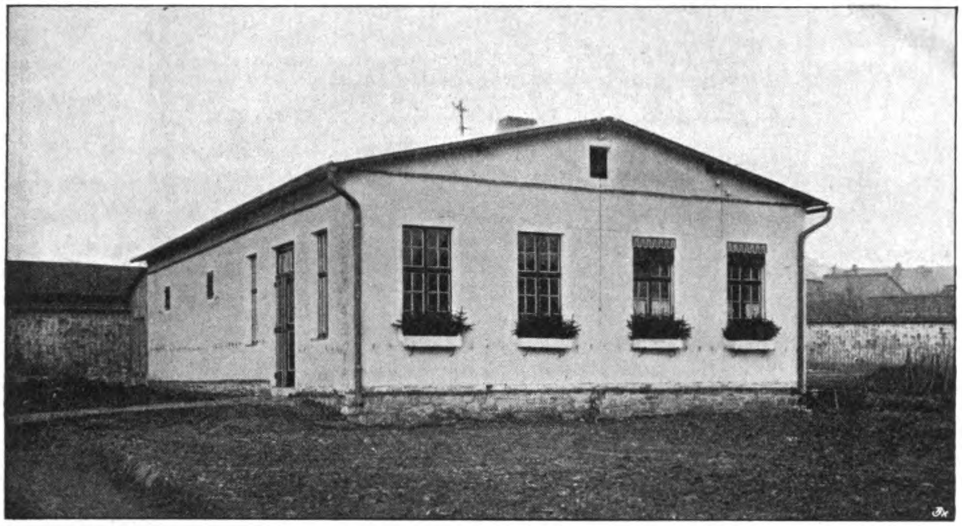


Abb. 1. Das neue Obsthaus.

beizutragen. Herr Schmitz-Hübsch in Merten gab uns vorher in dankenswerter Weise über seine auf diesem Gebiete bisher gesammelten Erfahrungen bereitwilligst Aufschluss, sodass diese bei der Errichtung des Hauses berücksichtigt werden konnten.

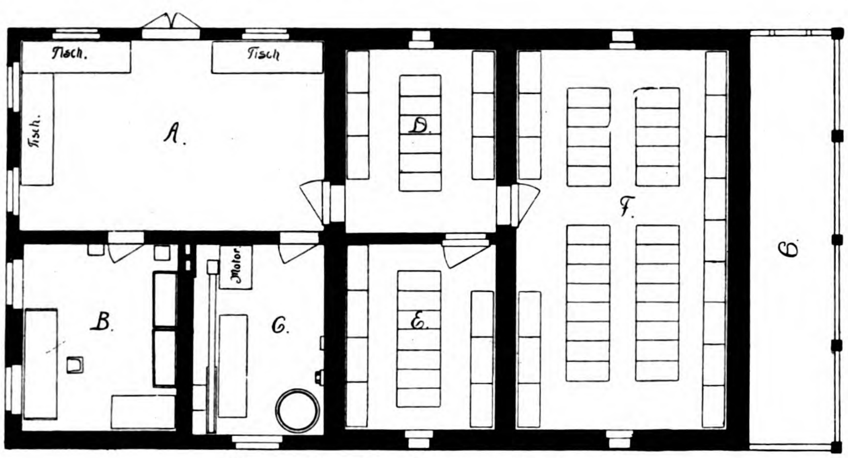


Abb. 2. Grundriss des neuen Obsthause

Die Anordnung der einzelnen Räume ist aus dem beigefügten Grundriss zu entnehmen (Abb. 2). Raum A wird zum Sortieren und Packen des Obstes benutzt. Raum B wurde dem Berichterstatter als Arbeitszimmer eingerichtet, Raum C hat die maschinelle Anlage aufgenommen. Die Räume D, E, F dienen zur Lagerung des Obstes, und zwar wird D als Vorkühlraum, E als Versuchsraum und F als Hauptlagerraum benutzt.

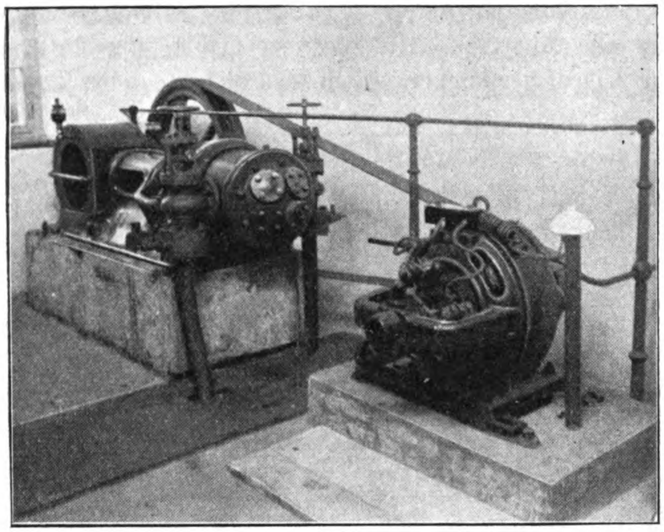


Abb. 3. Innenansicht des Maschinenraumes. Antriebmaschinen.

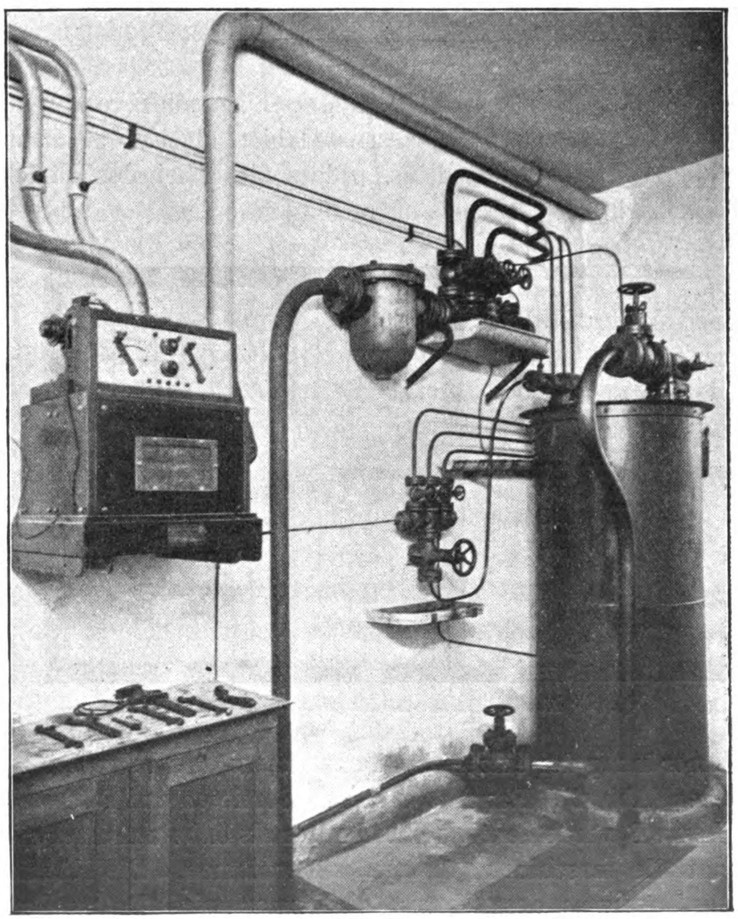


Abb. 4. Innenansicht des Maschinenraumes. Kühler und Ozonapparat.

Die gesamte Anlage wurde von der ***Kältemaschinen-Gesellschaft G. m. b. H. in Düsseldorf*** in sorgfältiger Weise ausgeführt. Die Abb. 3 und 4 geben einen Einblick in den Maschinenraum. Die Kühlung selbst erfolgt mittels schwefliger Säure. Jeder Raum kann für sich gekühlt werden, so dass die Lagerung und Kühlung des Obstes ganz nach Bedarf ausgeführt werden kann. Die Räume sind mit einer Ozonanlage versehen, um auch Versuche nach dieser Richtung hin anstellen zu können.

Die Inneneinrichtung des grossen Lagerraumes gibt Abb. 5 wieder. Zur Aufnahme des Obstes dienen Holzhurden in einer einheitlichen Grösse von 98 × 48 × 10 *cm*. Die Stärke der Bretter beträgt 10 *mm*. Der Boden ist aus geschlossenen Brettern hergerichtet. In die Ecken sind zur Versteifung passende Holzstücke eingelassen.

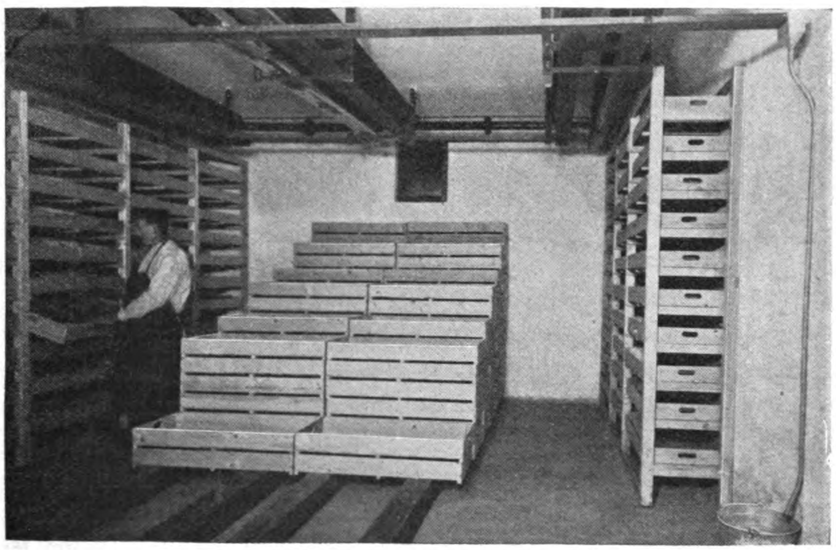


Abb. 5. Innenansicht des Obstlagerraumes mit den Hurden und Stellagen.

Zur Aufnahme der Hurden dienen zunächst die an den Längsseiten der 3 Lagerräume angebrachten Stellagen, die in einfachster Weise zusammengesetzt sind. Ihre Höhe beträgt bei einer Höhe des Raumes von 2,84 *m* = 2,50 *m*. Die einzelnen Führungsleisten für die Hurden sind 20 *cm* voneinander entfernt, so dass 10 Hurden übereinander eingeschoben werden können. Der Zwischenraum zwischen den Hurden beträgt 12 *cm*, so dass im Bedarfsfalle auf jeder Hurde das Obst in 2 Schichten lagern kann. Jede Hurde vermag bei einfacher Lagerung etwa 23 Pfd. Äpfel bzw. 33 Pfd. Birnen aufzunehmen. Die Mitte eines jeden Raumes dient zur Aufstapelung der mit Früchten belegten Hurden, so dass der zur Verfügung stehende Raum in ausgiebigster Weise für die Lagerung von Obst ausgenutzt werden kann. Die auf der Unterseite der Hurden angebrachten 3 Leisten ermöglichen bei diesem Übereinanderstellen der Luft ungehinderten Zutritt, was ja für die Kühlung unbedingtes Erfordernis ist. Als Unterlage für das Aufstellen der Hurden dienen Balken in einer Stärke von 14 × 14 *cm*. In

dem Hauptlagerraum lassen sich mit Abrechnung der Stellagen und Wege bei einfacher Lagerung auf einer Grundfläche von 45,00 *qm* rund 120 Ztr. Äpfel oder 170 Ztr. Birnen unterbringen.

Die Inneneinrichtung ist unserem Betriebe angepasst. Bei der Lagerung geringer Mengen von Obst werden die Hurden in die Stellagen eingeschoben; hier werden auch die Früchte der Sortimente sowie das Material für den Unterricht, das ständig zur Hand sein muss, untergebracht. Bei der Lagerung grösserer Mengen werden die Hurden in der Mitte der Räume über- und nebeneinander gestellt. Insgesamt vermag das Obsthaus bei einfacher Lagerung etwa 275 Ztr. Äpfel oder 400 Ztr. Birnen aufzunehmen.

Für die Lagerung von Holzwolle, Körben und Kisten dient der auf der Nordseite des Hauses angebrachte Holzschuppen G. Auch auf dem Speicher lassen sich noch kleinere Packgefässe unterbringen, so dass das für den Versand erforderliche Material gleich zur Stelle ist.

Bei der vorgeschrittenen Jahreszeit und der geringen Ernte des Jahres konnte die Kühlanlage nicht mehr in vollem Umfange in Tätigkeit treten. Ein wiederholtes Arbeiten mit den Maschinen ergab jedoch, dass sich in den Räumen die erforderlichen niedrigen Temperaturen leicht erzielen lassen.

C. Gemüsebau.

Die kühle und feuchte Witterung, die den ganzen Sommer über zum Leidwesen der Winzer anhielt, übte auf die Entwickelung der Gemüse im allgemeinen einen günstigen Einfluss aus. Die Menge der Niederschläge war so reichlich, dass eine Bewässerung fast den ganzen Sommer über unterbleiben konnte. Da die Gemüse in den hiesigen Anlagen als Unterkultur auf den Obstbaumquartieren angebaut werden müssen, so machte sich der Mangel an Sonnenschein dadurch nachteilig bemerkbar, dass manche Gemüsearten in der Entwicklung zurückblieben, andere im Ertrage zu wünschen übrig liessen. Je stärker die Beschattung durch die Baumkronen war, um so mehr trat dies in die Erscheinung.

Neben den alten bewährten Sorten wurden auch Neuheiten in beschränktem Umfange angebaut, um diese auf ihren Wert zu prüfen. Mit der Ausführung und Überwachung dieser Versuche war Anstaltsgärtner SCHWARTZ betraut. Über die Ergebnisse kann folgendes berichtet werden.

Weisskohl. Unter den Frühsorten lieferte die Sorte *Heinemanns Achtwochen* die besten Ergebnisse; sie übertrifft, wie dies mehrjährige Versuche bewiesen haben, alle anderen Frühsorten. Die Sorte ähnelt dem spitzen Filderkraute, ist aber in dem unteren Teile des Kopfes wesentlich breiter und nicht so hochstrunkig. Das *Dithmarsche frühe Weisskraut* entwickelte sich trotz zeitiger Aussaat sehr langsam und kann deshalb nur als mittelfrüh bezeichnet werden. Die Köpfe waren kleiner wie im Vorjahre, aber sehr fest. Die Sorten *Ruhm von Enkhuizen* und *Schweinfurter* liessen in der Ausbildung sehr zu wünschen übrig. Die neue Sorte *Juni-Riesen* von Heinemann, die zum ersten Male angebaut wurde, zeigte ein

langsames Wachstum, die Köpfe blieben klein, waren aber fest und hatten wenig Aussenblätter.

Die Witterungsverhältnisse waren für die Spätkulturen bei sämtlichen Kohlarten sehr günstig; die meisten Sorten brachten gut ausgebildete Köpfe. Die Sorten *Später Goliath*, *Braunschweiger Riesen*, *Magdeburger* und *Gerauer Später* lieferten die besten Erträge. Die zum zweiten Male angebauten Sorten *Dänischer Amager Winter* und *Erfurter grosser* entwickelten sich besser wie im Vorjahre; erstere bildet sehr kleine Köpfe, kommt aber trotzdem spät zur Reife; letztere liefert mittelgrosse Köpfe von grosser Festigkeit.

Rotkohl. Bei sämtlichen Frühsorten war eine Missernte zu verzeichnen. Es wurden angebaut: *Utrechter früher*, *Zenith* und *Holländischer früher*. Die Ursache dieses Misserfolges dürfte in erster Linie auf den Umstand zurückzuführen sein, dass es den Pflanzen, die zum Teil unter grösseren Bäumen als Unterkultur angebaut werden mussten, bei dem trüben Wetter an dem nötigen Lichte fehlte. Unter jüngeren Bäumen war der Ertrag noch ein befriedigender. Bessere Ergebnisse zeitigten die Spätsorten: *Mohrenweisers verb. grosser dunkelroter*, *Frankfurter Steinkopf* und die neue Sorte *Zittauer Riesen*; erstere wächst ziemlich schnell, bleibt gedrungen und bildet grosse, feste, dunkelrote Köpfe. Der *Zittauer Riesen* verlangt viel Feuchtigkeit; steht ihm diese zur Verfügung, so bildet er sehr grosse, schön geformte, runde Köpfe, die sich besonders für die Überwinterung eignen. Die Frühsorte *Erfurter früher blutroter* wurde versuchsweise für den Herbst- und Winterbedarf kultiviert; sie lieferte zwar keine grossen Köpfe, diese sind aber fest und lassen sich ebenfalls gut überwintern. Die neue Sorte *Grashoffs verbesserter allerfrühester blutroter Erfurter* (ein kürzerer Name wäre wohl besser) gleicht dem Erfurter frühen blutroten. Die Holländischen Sorten *Express Winter* und *Holländischer Express Herbst* bildeten sich besser aus als im Vorjahre. Erstere liefert kugelrunde Köpfe von tief dunkelroter Farbe; letztere ist mittelfrüh, etwas kleiner und hat eine hellere Farbe.

Wirsing. Auch hier blieben die Frühsorten *Kitzinger*, *Wiener früher*, *Wundenburger früher*, *Oberräder* und *Zweimonats-Wirsing* infolge Lichtmangels in der Ausbildung zurück; sie wurden hochstrunkig und die Köpfe blieben lose. Demgegenüber brachten die Spätsorten recht gute Erträge. Die Sorte *Delikatess* versagte wiederum wie in den Vorjahren, so dass sie für die hiesigen Verhältnisse keinen Anbauwert besitzt. Als beste Sorten sind zu nennen: *Vertus*, *Marcelin* und *Kölner später*. Da die Pflanzen einen bedeutenden Umfang annehmen, muss die Pflanzweite entsprechend weit gewählt werden. Die neue Sorte *Butterkopf* verdient lobend hervorgehoben zu werden; sie ist mittelfrüh, kurzstrunkig und bildet mittelgrosse, platte Köpfe von gelbgrüner Farbe. Die Sorte *Winter-Dauerkopf* lieferte auch in diesem Jahre sehr kleine Köpfe; sie verlangt zu ihrer vollkommenen Ausbildung sicherlich einen besonders gut vorbereiteten Boden und wärmere Witterung.

Blumenkohl. Angebaut wurden die älteren Sorten *Frankfurter mittelfrüher*, *Erfurter Zwerg*, *Algier*, *Frankfurter später*; zum zweiten Male: *Erfurter grosser* und *Triumph*. Letztere, die im Vorjahre befriedigende Erträge lieferte, entwickelte sich sehr langsam, und die Köpfe blieben klein. *Algier* und *Frankfurter später* brachten besonders grosse und gut ausgebildete Blütenscheiben. Die letzte Sorte darf nicht zu spät ausgesät und ausgepflanzt werden, da sie lange Zeit bis zu ihrer fertigen Ausbildung benötigt. Die neue Sorte *Veitsch Riesen Herbst* ähnelt dem *Frankfurter Riesen*; sie liefert grosse, aber weniger gut geschlossene Blütenscheiben von mehr rötlicher Farbe.

Kohlrabi. Die Sorte *Wiener früher weisser* entwickelte sich trotz stärkerer Beschattung durch grosse Baumkronen recht gut. Der *Ulmer frühe* scheint auszuarten; als Ersatz kann die neue Sorte *Prager Auslese* empfohlen werden, die in kurzer Zeit schöne runde und zarte Knollen bildet. Für Spätkultur verdienen die alten Sorten *Goliath weiss* und *blau* lobend hervorgehoben zu werden; bei jeder Witterung liefern sie die höchsten Erträge.

Rosenkohl. Im allgemeinen liess die Ausbildung zu wünschen übrig. Dies gilt besonders von den Sorten *Aigburth* und *Frankfurter Markt*, die ungleichmässige und schwache Röschen bildeten. Die Sorte *Fest und viel* lieferte, wie in den Vorjahren, die besten Resultate.

Schwarzwurzeln. Auf Grund der bisherigen günstigen Ergebnisse wurde die Sorte *Heinemanns Einjährige* in grösserem Umfange angebaut. Es konnte wieder festgestellt werden, dass durch rechtzeitiges Beseitigen der Blütenstengel die Wurzeln lang und dick werden und sich wenig verzweigen; belässt man dagegen die Blütenstengel, so ist die Ausbildung der Wurzel eine mangelhafte.

Sellerie. Die höchsten Erträge lieferte die Sorte *Sachsenhäuser Dicker*. Bei den aussergewöhnlich günstigen Witterungsverhältnissen wurden Knollen bis zu 4 Pfd. Gewicht geerntet, die fest, rund und ganz glatt sind sowie helles Fleisch besitzen. Die Sorte wird von keiner andern übertroffen. Mit Rücksicht auf die üppige Entwicklung der Pflanzen muss jedoch genügend weit gepflanzt werden. Auch die Sorten *Delikatess*, *Hamburger Markt* und *Heinemanns glatte, kurzlaubige Kugel* verdienen lobend hervorgeboben zu werden.

Carotten und Möhren. Die Sorten *Duwicker*, *Altringham*, *Pariser* und *Frankfurter frühe mittellange* brachten gute Erträge, während die *Hamburger lange rote* sich unvollkommen entwickelte. Die Sorte *St. Valery* zeichnete sich durch eine schöne, gleichmässige Form sowie durch lebhaft rote Farbe aus.

Zwiebeln. Die Ernte kann nur als mittelmässig bezeichnet werden. Die zum zweitenmale angebauten Sorten *Winter Dauer* und *Silberglocke* haben sich wiederum als recht brauchbar erwiesen. Letztere ist mittelgross, silberweiss und zum Einmachen geeigneter als die Sorte *Queen*.

Damit die Zwiebeln hierfür nicht zu gross werden, ist die Aussaat etwas später und dichter auszuführen. Die *Holländische blutrote plattrunde* lieferte sehr ungleichmässig ausgebildete Zwiebeln.

Kopfsalat. Die als junge Pflanzen überwinterten Sorten *Gelber* und *Brauner Winter* lieferten grosse, vollkommen ausgebildete Köpfe, so dass sie für diesen Zweck besonders empfohlen werden können. Die neuen Sorten *Maximus* und *Wunder von Stuttgart*, welche zum zweitenmale angebaut wurden, bewährten sich wiederum sehr gut, so dass sie allgemeine Verbreitung verdienen.

Stangenbohnen. Die neuen Sorten *Goldkrone* und *Goldner Prinz*, zwei Wachsbohnen, befriedigten sehr im Ertrag. Erstere zeichnete sich noch durch Frühreife und goldgelbe Farbe der Hülsen aus; fadenlos ist sie freilich nicht, wie in den Katalogen angegeben wird. *Goldener Prinz* ist mittelfrüh und die Hülsen sind etwas breiter wie bei *Goldkrone*.

Buschbohnen. Die alte, weit verbreitete Sorte *Hinrichs Riesen* lieferte die höchsten Erträge und kann noch immer als die beste unter den Buschbohnen bezeichnet werden. *Juni* und *Alpha*, zwei neue Sorten, haben sich auch als brauchbar erwiesen; von der ersteren konnte sehr früh geerntet werden, doch haben die Hülsen, die krumm wachsen, kein schönes Aussehen. Alpha reift etwas später, ist aber reichtragender und die Hülsen sind gleichmässig ausgebildet.

Erbsen. Die *Allerfrüheste Mai*, bisher unsere beste und ertragreichste Frühsorte, versagte in diesem Jahre, sie brachte nur sehr geringe Erträge. Dagegen befriedigten *Wunder von Amerika* und *Buchsbaum,* sowie von Spätsorten *Grünbleibende Folger* und *Dr. Mc. Lean*.

Puffbohnen. Die Witterungsverhältnisse sagten dieser Gemüseart sehr zu, so dass die Pflanzen sich gut entwickelten und reiche Erträge brachten. Als einträglichste Sorte verdient die *Weisse Windsor* hervorgehoben zu werden; die *Graue Windsor* fiel demgegenüber bedeutend ab.

Gurken. Es wurde darauf geachtet, welche Sorten gegen die ungünstigen Witterungsverhältnisse des Jahres am widerstandsfähigsten waren. Als solche wurden notiert: *Unikum*, *Chinesische Schlangen* und *Japanische Klettergurke*. Dagegen starben sehr früh ab: *Fürst Bismark*, *Erfurter* und *Walzen von Athen*. Auch die *Russische Traubengurke*, die sonst als widerstandsfähig gilt, zeigte nur eine kümmerliche Entwicklung.

Bei den Gurken wurden die von der Firma Oskar Otto, Liegnitz (Schlesien) in den Handel gebrachten Papptöpfe „Schutzzoll“ für die Vorkultur von Gemüsepflanzen auf ihre Brauchbarkeit geprüft. Von der Sorte *Unicum* wurde ein Teil der Samen direkt in das freie Land, ein Teil in diese Töpfe gelegt, die im Mistbeete untergebracht wurden. Die in den Töpfen gezogenen Pflanzen wurden nach der nötigen Abhärtung in das Freie gepflanzt, sobald die Pflanzen von der Freilandaussaat aufgegangen waren. Die Topfgurken entwickelten sich bedeutend üppiger, lieferten reichere Erträge und widerstanden auch der ungünstigen Witterung viel

besser als die anderen Pflanzen. Diese Versuche sollen im folgenden Jahre bei mehreren anderen Gemüsearten in erweitertem Umfange durchgeführt werden.

Tomaten. Trotz fehlender Sonne war der Ertrag ein ergiebigerer als im Vorjahre. Von den 12 angebauten Sorten erwies sich die *Geisenheimer Frühtomate* wiederum als die früheste und ertragreichste. Wenn diese Sorte, die unberechtigterweise auch als *Johannisfeuer* (verbesserte Geisenheimer) bezeichnet wird, von verschiedenen Seiten abfällig beurteilt wird, so kann dies nur auf Verwendung minderwertigen Saatgutes oder falscher Sorten zurückzuführen sein. Nach unseren mehrjährigen Erfahrungen arten die Tomaten sehr schnell und leicht aus, so dass bei der Samengewinnung eine sorgfältige Auslese in den Pflanzen getroffen werden muss.

Mistbeetkultur.

Unter den *Treibsalatsorten* verdient vor allem *Böttners Treib* lobend erwähnt zu werden. Ein Teil der Pflanzen wurde durch Herbstaussaat und Überwinterung im kalten Kasten, ein Teil durch Frühjahrsaussaat gewonnen. In beiden Fällen war der Erfolg ein gleich günstiger. Die neue Sorte *Kohls Treib*, die sehr empfohlen wird, konnte bei gleicher Aussaatzeit und Vorkultur erst 8 Tage später geerntet werden als *Böttners Treib*; sie ist auch empfindlicher, fault leicht und die Köpfe sind weniger gross und fest.

Gurken. Die besten Resultate wurden mit den Sorten *Deutscher Sieger*, *Magnum Multum*, *Rollisons Telegraph* und *Sensation* erzielt. Letztere Sorte liefert nur Gurken von mittlerer Grösse, die zum Einmachen Verwendung finden.

Melonen. Die ungünstigen Witterungsverhältnisse des Jahres machten sich bei dieser Pflanzenart besonders nachteilig bemerkbar; die meisten Pflanzen gingen trotz sorgfältigster Pflege vorzeitig ein. Nur die Sorte *Berliner Netz* lieferte einige Früchte.

Radies. Am schnellsten entwickelte sich *Non plus ultra*; es folgten alsdann in der Ernte *Rubin*, *Express* und *Ruhm von Mechau*. *Non plus ultra* muss früh geerntet werden, da die Knollen leicht pelzig werden; *Rubin* hält sich besser und platzt auch nicht so leicht auf. Genügend weite Saat und reichliche Lichtzufuhr tragen zu einer guten Ausbildung der Radies wesentlich bei.

Kohlrabi. Als Neuheiten wurden der *Hirschhornblättrige* und der *Niedrige krausblättrige Kohlrabi* angebaut. Mag die Blattbildung beider Sorten ganz interessant sein, so konnte von einer Knollenbildung beider Sorten nicht die Rede sein; die Pflanzen gingen vielmehr vorzeitig zur Samenbildung über. Einen Anbauwert als Gemüsepflanzen besitzen beide Sorten nicht. Die alte Sorte *Wiener Treib-Kohlrabi* bewährte sich wieder am besten.

Blumenkohl. Sowohl der *Erfurter Zwerg* wie der *Berliner Treib* lieferten gleich gute Erträge. Dass die Blütenscheiben beim *Erfurter Zwerg*

viel vollkommener sind wie bei der letzteren Sorte, soll auch an dieser Stelle nochmals hervorgehoben werden.

Wirsing. Neben dem *Wiener frühen Treib* wurden die Sorten *Zwei Monats-Wirsing* und *Wundenburger frühester Treib* zum Vergleich angebaut. Es stellte sich hierbei heraus, dass der *Wiener frühe Treibwirsing* immer noch als beste Sorte bezeichnet werden kann. Der *Wundenburger Treibwirsing* entwickelt sich zu langsam und bildet nur lose Köpfe auf langem Strunk, so dass er für Kastenkultur nicht in Betracht kommt.

Die *Versuche mit den holländischen Mistbeetfenstern* wurden fortgesetzt, wobei zum Teil Rohglas, zum Teil das gewöhnliche Fensterglas benutzt wurde, um festzustellen, unter welchen Verhältnissen die besten Ergebnisse erzielt werden. Hierüber wird später berichtet werden.

D. Sonstige Tätigkeit des Berichterstatters.

Im Laufe des verflossenen Jahres wurden von dem Berichterstatter folgende Vorträge gehalten:

Bei Gelegenheit der Vorstandssitzung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauvereins zu *Cronberg i. Taunus* über: „Kritische Betrachtungen über neue Kulturmassnahmen im Obstbau“;

auf der Vorstandssitzung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbau-Vereins in *Diez* über: „Die Abhaltung von Obst- und Gartenbau-Ausstellungen“;

auf dem Vortragskursus der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg in *Berlin* über: „Moderne Bodenbearbeitung und Düngung im Obstbau“;

auf der Generalversammlung des Gartenbauvereins in *Ingelheim* über: „Kritische Betrachtungen über den augenblicklichen Stand der Beerenobstkultur und Vorschläge für ihre Verbesserung“;

auf dem Vortragskursus der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz in *Bonn* über: „Einträgliche Beerenobstkultur“.

Bei Gelegenheit des VI. Repetitionskursus für preuss. Obstbaubeamte hatte Berichterstatter folgende Vorträge übernommen:

1. Zeitfragen im Obstbau.
2. Obstbau in Verbindung mit Gemüsebau.
3. Augenblicklicher Stand der Züchtung neuer Obstsorten.
4. Wertberechnung der Obstkulturen.

An 3 Tagen fanden praktische Demonstrationen in den Obstanlagen und in der Station für Obst- und Gemüseverwertung statt. An den Obstbau- und Obstverwertungskursen wurden insgesamt 60 Stunden Unterricht und praktische Demonstrationen erteilt.

Berichterstatter leitete die Zeitschrift „Geisenheimer Mitteilungen für Obst- und Gartenbau“, die als Organ der Anstalt im 28. Jahrgange in einer Auflage von 18000 Exemplaren erscheint; er war im Nass. Landes-Obst- und Gartenbauverein als stellvertretender Vorsitzender, sowie in der

Kommission dieses Vereins für Ausstellungen und Obstmärkte als Vorsitzender tätig. Er war wiederholt für Behörden und Obstzüchter als Sachverständiger, insbesondere in Taxationsfragen beschäftigt. Diese Tätigkeit bot mannigfache Anregungen, die im Unterricht Verwendung finden.

Fachzeitschriften wurden verschiedene kleinere und grössere Abhandlungen zwecks Veröffentlichung überwiesen. Für das demnächst erscheinende „Deutschlandbuch“, welches in China verbreitet werden soll, wurden dem Herausgeber 2 grössere Abhandlungen über „Gärtnerische Lehranstalten in Deutschland“ und „Das deutsche Baumschulwesen“ zur Verfügung gestellt.

Berichterstatter wurde mit den Vorarbeiten für die Beteiligung der Lehranstalt an der Baltischen Ausstellung in Malmö, welche vom 15. Mai bis Ende September 1914 dauert, beauftragt.

Mit den Eleven der Anstalt wurden mehrere Exkursionen in die Umgebung von Geisenheim zur Besichtigung von Obst- und Gemüsekulturen ausgeführt.

Im Obstbaubetriebe waren im Berichtsjahre 10 Praktikanten tätig.

Bericht über Bienenzucht

von Obergärtner Baumann.

Das Jahr 1913 war für den Bienenzüchter kein erfreuliches. Die Hoffnungen, auf ein gutes Honigjahr, denen man sich nach dem gelinden Winter und dem recht schönen März hingegeben hatte, sind nicht in Erfüllung gegangen. Unsere Völker waren durch den warmen Februar im März so entwickelt, dass man hoffte, schon im April die Honigräume öffnen zu können. Es wurde uns aber ein Strich durch die Rechnung gemacht, denn die Honigtöpfe blieben wohl bei den meisten Bienenzüchtern leer, ganz besonders aber bei denen, deren Völker im Frühjahr schwach waren. Die beiden Sommermonate Juli und August waren so kühl und regnerisch, dass gewiss manches Bienenvolk abgestorben ist. Solche Misserfolge können den Bienenzüchter mutlos machen und ihn veranlassen, die Bienen abzuschaffen, weil sie nichts einbringen. Das wäre verkehrt, denn die Bienen sind nicht nur da, um Honig einzutragen, sondern auch, um die Blüte der Obstbäume und anderer Gewächse zu befruchten. Und gewiss gibt es nach diesem armen, mageren Jahr auch wieder fette, fruchtbare.

Am 23. Januar hatten wir + 9,7, am 24. + 8,5 und am 25. + 8,6° C. im Schatten. Trotz dieser Wärme ist kein einziges Volk geflogen. Man sagt allgemein, dass die Bienen bei 8° C. im Schatten einen Reinigungsflug halten. Diese Regel hat sich bei uns nicht bewiesen. Alle Völker verhielten sich ruhig bis auf zwei. Das eine heulte stark, und wir hörten daran, dass es seine Königin verloren hatte; das andere war sehr unruhig und fächelte. Hunger konnte nicht die Veranlassung dazu sein, denn man sah vom Fenster noch verdeckelte Honigwaben stehen. Unsere Bienen werden auch im Herbst so reichlich eingefüttert, dass sie bis April auskommen, wo die Obstblüte einsetzt. Wir machten den Schieber am Fenster auf und fanden das Bodenbrett voll genagter Wabenteile liegen. Das konnte nur von einer Maus herrühren. Das Fenster konnten wir jetzt noch nicht entfernen, weil es zu kühl war. Darum legten wir, nachdem mit der Bodenreinigungskrücke die Abfälle entfernt waren, einige vergiftete Weizenkörner auf das Bodenbrett, und am andern Morgen konnten wir die tote Maus beseitigen. Bei wärmerer Witterung wurde die Wohnung aufgemacht, und es fanden sich 2 Halbrähmchen, die vollständig abgenagt waren. Sie wurden durch zwei gut ausgebaute Waben ersetzt. Das war unbedingt nötig, sonst hätten die Bienen die abgenagten Waben wohl auch selbst ausgebaut, aber nur mit Dronenbau. Den Bienen selbst hat die Maus gar keinen Schaden zugefügt, das betreffende Volk ist gerade so schnell vorwärtsgekommen, wie die Nachbarvölker. Die Maus muss schon im Dezember durch das Flugloch in das Volk gekommen sein. Solange

es nicht kalt ist, lassen wir nämlich die Fluglöcher aufstehen. Dann werden sie mit einem Blechschieber versehen, in dem sich drei Löcher befinden, gross genug, dass die Bienen leicht hindurch können.

Am Montag den 3. Februar hatten wir 10° C. im Schatten, wobei die Bienen den ersten Reinigungs-Ausflug unternahmen. Das erste Wasser trugen sie ein von der Tränke, die sich in der Nähe vom Bienenhaus befindet. An diesem Tage vereinigten wir das Volk, welches seine Königin verloren hatte, mit einem Reservevölkchen, das in einem Kästchen mit 10 Halbrähmchen eingewintert war. Wir setzten aber die Königin nicht in einem Weiselkäfig bei, wie das vielfach empfohlen wird. Wir mussten mit der Möglichkeit rechnen, dass es über Nacht kalt wurde. Dann hätten sich die Bienen auf einen Knäuel zusammengezogen. Die Königin in ihrem Gefängnis wäre allein geblieben, weil sie ja nicht mitziehen konnte, und hätte, da es ihr an Wärme fehlte, absterben müssen. Darum musste die Vereinigung auf andere Weise erfolgen. Wir stellten zuerst eine Wabe mit den Bienen von dem weisellosen Volk in einen Kasten, der an der hinteren Wand mit Abstandsstiften versehen ist, damit die Waben nicht umfallen. Eine Wabe von dem Volke mit der Königin kam daneben so, dass die Waben 6 cm voneinander standen. Es darf in der ersten Zeit keine Wabe die andere berühren, sonst entsteht eine Stecherei unter den Bienen. Nun wurde abwechselnd eine Wabe von dem ersten Volk genommen und dann wieder eine von dem zweiten, bis alle Waben von beiden Völkern in dem Kasten standen. Die unteren Rähmchen von dem weisellosen Volk beseitigten wir gleich, sie waren ja nicht mit Bienen besetzt. Im Winter halten sich die Bienen nur in den oberen Etagen auf, wo sie im Herbst das dargereichte Zuckerwasser aufgespeichert hatten. Als die letzte Wabe in den Kasten gebracht war, rückten wir die zuerst eingestellten ganz nahe aneinander, damit die Bienen von beiden Völkern recht durcheinander laufen konnten. Hierbei vereinigten sie sich, und die Königin wurde angenommen. Nach 5 Minuten brachten wir die Waben in die Wohnung zurück, und die Vereinigung war fertig.

Hat in diesem Falle die Königin schon Eier gelegt, so muss man diese Waben in die obere Etage stellen, weil sich dort die grösste Wärme befindet. Die unteren Waben werden, wenn es kühl wird, oft von den Bienen verlassen; dann sterben Brut und Eier ab. In den ersten Tagen hält man das Flugloch etwas eng, damit nicht so viele Bienen ausfliegen; denn die Bienen aus dem Reservevolk, welche schon ihren Frühjahrsausflug gehalten haben, fliegen gern wieder an ihre alte Stelle. Sie gehen dabei nicht verloren, sondern betteln sich bei den Nachbarvölkern ein.

Der März war leider in diesem Jahr für unsere Bienen zu warm. Schon am 3. ist das Thermometer im Schatten auf 11,5° C. gestiegen. Diese Temperatur hielt bis zum Ende des Monates an. Am 30. und 31. März hatten wir im Schatten 22,7° C., weshalb eine grosse Anzahl honigende Pflanzen in die Blüte trat. Aber unsere Völker waren noch nicht stark genug, um die Bienenweide, die sich ihnen schon bot, voll und

ganz auszunutzen. Es ist viel Honig in den Blüten eingetrocknet. Hier im Rheingau kommt in den Weinbergen ein lästiges Unkraut vor, die Vogelmiere (Stellaria media), welche dem Boden viel Nahrung entzieht. Ihre Blütezeit trat in diesem Jahre schon am 3. März ein. Sie wurde mehrere Tage von den Bienen beflogen. Die weisse Blüte ist sehr klein, so dass man glauben sollte, die Bienen fänden keinen Honig darin. Sie ist aber so reichlich vorhanden, dass die meisten Weinberge wie ein weisses Teppichbeet aussehen. Die unscheinbare Pflanze liefert einen hellen, wie Wasser aussehenden Honig, der aber nicht in die Honigräume getragen wird, weil sie noch nicht geöffnet sind. Die Bienen brauchen ihn, um ihre Brut zu ernähren, und diese war durch den warmen Februar schon stark vorhanden. Dem Rheingauer Bienenzüchter kommt die frühe Honigquelle recht zu statten, denn er muss, weil die Spättracht vollständig fehlt, in den meisten Fällen seine Bienen auf reinem Zuckerwasser überwintern. Sieht man seine Bienenvölker vor der Herbstfütterung durch, so findet man nur in den obersten Waben noch einige Ränder Honig vor, und dieser ist manchmal so fest kristallisiert, dass die Bienen ihn erst dann aufnehmen, wenn sie ihn mit Wasser verdünnen können. Jeder Bienenzüchter weiss aber aus Erfahrung, dass die jungen Bienen sich niemals kräftig entwickeln, wenn sie nur mit Zuckerwasser und Pollen gefüttert werden. Honig sollte ihnen niemals dabei fehlen.

Wir säten im Frühjahr 1912 eine honigende Pflanze, Löffelkraut (Cochlearia officinalis) in unserem Küchengarten an, die noch in demselben Jahre blühen sollte. Das Pflänzchen blühte aber erst im zweiten Jahre nach der Aussaat, und zwar am 10. März. Auch diese Blüte ist unscheinbar, wurde aber trotzdem bis in den Mai hinein von den Bienen beflogen. Ich kann diese niedrige Pflanze den Eisenbahnbeamten, die Bienenzucht treiben und einige Böschungen mit Bienennährpflanzen ansäen wollen, sehr für die Frühtracht empfehlen. Diese wünschen meistens Pflanzen, die nicht in die Wege hängen, damit sie den Betrieb nicht stören. Auch sollen die betreffenden Pflanzen frühblühende sein, denn die Böschungen trocknen im Sommer leicht aus. Das Löffelkraut erfüllt beide Anforderungen. Früher hat das einfach blühende Arabis alpina unseren Bienen im März etwas Honig gespendet. In den letzten Jahren wurde es aber fast ganz durch das gefüllt blühende aus den Gärten verdrängt, so dass es immer seltener wird. Das gefüllt blühende ist zwar bedeutend schöner als das einfache, aber es hat keinen Honig.

Am 21. März sind die Aprikosen, am 25. die Pfirsiche im Freien, am 28. die Pflaumen, Johannis- und Stachelbeeren und am 30. die Kirschen in die Blüte getreten. Die Aprikosen- und Pfirsichblüte konnte gut von den Bienen ausgenutzt werden, denn es war zu dieser Zeit warm und still. Jn jenen schönen Tagen freuten sich alle Bienenzüchter, konnten doch ihre Lieblinge tüchtig Honig, Pollen und Wasser eintragen. Die Freude dauerte aber nicht lange, denn schon am 10. April gab es am Abend einen starken Sturm, der uns am anderen Morgen Regen brachte. Darauf wurde es

kühl, und in der folgenden Nacht gab es tüchtig Schnee, der fast den ganzen Tag liegen blieb. Deshalb mussten die Bienen trotz der vielen vorhandenen Blüten Feiertag halten. Am nächsten Morgen entfernten wir, soweit es uns möglich war, den Schnee ums Bienenhaus und belegten den Boden mit alten Strohmatten von den Mistbeetfenstern, damit die Bienen, wenn sie ausfliegen sollten, nicht sogleich in den Schnee fielen. Auf die Flugbrettchen legten wir zusammengeballten Schnee, die Fluglöcher wurden gross aufgestellt, damit die kalte Luft in die Wohnungen einziehen konnte. Es hat aber alles nichts geholfen. Gegen 10 Uhr wurde es hell und die Sonne kam zum Vorschein. Ihre Wärme und jene, die von innen aus den Völkern herausströmte, schmolz den Schnee auf den Flugbrettern schnell und die Bienen fingen an zu fliegen, trotzdem das Thermometer im Schatten nur auf 5,5° C. stand und eine eisigkalte Luft wehte. Dass die Bienen bei einem so ungünstigen Wetter flogen, war aber zu erklären. Unser Bienenstand war um diese Zeit von lauter blühenden Obstbäumen und Sträuchern umgeben. Es standen gerade Kirschen, Pflaumen, zum Teil auch Birnen, Johannis- und Stachelbeeren mitten in der Blüte. So viel Blütenduft musste die Bienen aus ihren Wohnungen herauslocken. Sie fielen in der kalten Luft, weil sie die Strohmatten überflogen, in den Schnee und erfroren ganz schnell. Der Schnee allein hätte nicht so viel geschadet. In der Nacht von Freitag auf Samstag bekamen wir aber noch — 3,1° C. und von Samstag auf Sonntag sogar — 4,1° C. Deshalb mussten die Bienen ihre Brut in den untersten Etagen verlassen und die Maden starben in Massen ab. Das liess sich schon bald fesstellen. Als am 16. die Luft milder wurde und das Thermometer auf 14,6° C. stieg, fingen die Bienen schon gegen Mittag an, die abgestorbene Brut den Zellen zu entreissen und aus ihren Wohnungen zu tragen. Rings um den Bienenstand war der Boden mit weissen Maden bedeckt, abgesehen von den vielen Eiern, die man nicht wahrnehmen konnte. Unsere Bienen haben während der kalten Tage so stark abgenommen, dass die hintersten Waben meistens bienenleer wurden.

Am Sonntag den 20. April hat die Sektion Mittel-Rheingau eine Bienen-Versammlung auf dem Bienenstande des Bahnschaffners Werner in Nieder-Walluf abgehalten. Werner wollte den Vereinsmitgliedern praktische Arbeiten vorführen, die er in einem Bienenkursus sah, der unentgeltlich von Herrn Karl Schliehsmann, Mainz-Kastel erteilt wird. Wie ich hörte, gibt die Eisenbahndirektion ihren Beamten, die solche Kurse besuchen wollen, freie Fahrt und kürzt ihnen auch nichts an ihrem Gehalt während der Kursuszeit, was mit Freude zu begrüssen ist. Dadurch wird die Bienenzucht sehr gehoben. Die praktischen Arbeiten musste man leider auf eine andere Versammlung verlegen, weil man wegen der kalten Witterung keine Wohnung öffnen konnte. Wohl liess sich die Sonne von Zeit zu Zeit sehen, und die Bienen flogen auch auf die Weide. Sobald aber die Sonne mit Wolken bedeckt war, fielen die armen Tiere durch die kalte Schneeluft auf den Boden und konnten nicht mehr auffliegen. Es

war traurig, ansehen zu müssen, wie die armen, mit Pollen beladenen Bienchen auf dem Boden herumgelaufen sind. Die Fluglöcher waren alle ganz offen, damit die kalte Luft in die Wohnungen einziehen konnte. Auch die Sonne wurde von dem Bienenstande abgehalten. Trotzdem sind die Bienen zu ihrem Verderben ausgeflogen.

Um nun den starken Verlust an Bienen, den wir auch auf unserem Stande erlitten, wieder auszugleichen, gaben wir jedem Volk, je nach seiner Stärke, 1—2 *l* Kristallzuckerwasser. Dadurch wurde die Königin gezwungen, stark in die Eierlage zu gehen, so dass die verlorenen Bienen bald wieder ersetzt waren. Die Witterung ist dann, nachdem sie alle offenen Blüten vernichtet hatte, wieder gut geworden, und so blieb sie bis Ende des Monats. Am 24. gab es abends um 7 Uhr ein starkes Gewitter mit einem warmen Regen. Nun war der Tisch für unsere Bienen gedeckt. Es blühte gerade in diesen Tagen der Löwenzahn (Leontodon taraxacum), der hier im Rheingau in den Luzernefeldern in grossen Massen vertreten ist. Wenn der Löwenzahn blüht, sehen die Felder ganz gelb aus. Merkwürdigerweise zeigten sich in dieser Zeit viele Raubbienen auf unserem Bienenstande, obwohl doch sonst als Regel gilt, dass die Räuberei aufhört, wenn die Bienen im Freien viel Honig finden. Diesmal ist die Räuberei aber gerade bei einer vollen Tracht eingetreten. Während des Tages fand sie nicht am Flugloch, sondern an den Bienen selbst statt. Gar viele Bienen, die von der Weide heimkamen, flogen nicht gleich auf das Flugbrett, sondern an das Bienenhaus selbst und ruhten sich dort etwas aus. Sofort flog eine, manchmal sogar drei Raubbienen, auf sie zu und liess sich von der vollbeladenen Biene füttern. Berauben lassen sich aber nicht alle Bienen, im Gegenteil, manche wehren sich gegen die Räuber und fliegen dann sofort in ihre Wohnung. Sobald am Abend die Tracht aufhört, wollen die Räuber in die Fluglöcher eindringen, werden aber direkt abgewiesen. Wurde ein Räuber von einer anderen Biene erfasst, so musste er sterben. Ich habe bei dieser Gelegenheit 30 Bienen vor einem Volk aufgelesen, die alle abgestochen waren. Sobald die starke Tracht vom Löwenzahn vorüber war, hörte die Räuberei auf und trat den ganzen Sommer nicht mehr so stark auf bis im September bei der Herbstfütterung. Um diese Zeit verlieren wir jedes Jahr eine grosse Anzahl Bienen, die wegen ihrer Räuberei abgestochen werden.

Am 1. Mai hat es nachts mehrere Gewitter gegeben, dann wurde es wieder kühl. Die Sonne hat es am Tage zwar gut gemeint, die Nächte waren aber zu kühl, so dass sich kein Honig in den Blüten bilden konnte. In der Nacht vom 7. zum 8. Mai ist das Thermometer in der Luft bis zu 2,7 ^{0} C. gesunken. In den Niederungen hat es sogar einen kleinen Reif gegeben.

Am 14. Mai haben die Himbeeren und am 27. die Akazien und Esparsetten ihre Blüte geöffnet. Die Akazienbäume blühten in diesem Jahre fast gar nicht, dafür aber die Esparsette um so reicher. Letztere wurde

auch nicht so früh abgemäht wie in früheren Jahren, zum Vorteil für die Bienen. Die starken Völker haben von Samstag den 24. Mai bis Sonntag den 1. Juni ihre Honigräume voll Honig getragen. Nun konnten wir die Schleuder in Bewegung setzen. Wir bekamen Honigerträge, mit denen wir, den Verhältnissen nach, zufrieden sein konnten. Die Schwärme sind recht spät gefallen, so dass die Völker, welche schwärmten, noch einige Waben voll Honig lieferten. Im Jahre 1912 hat die Schwärmerei schon Anfang Mai begonnen und dauerte fast den ganzen Juni hindurch. Einige Völker stiessen sogar 4 Schwärme ab, so dass man nicht wusste, was man mit ihnen anfangen sollte.

In diesem Jahre gab es von 20 Völkern nur 6 Schwärme, und es hat jedes Volk nur zweimal geschwärmt. Die Schwärme sind auch rasch aufeinander gefallen. Die Bienen hatten dieselbe Pflege wie im Jahr vorher, und dennoch hat es trotz der kalten Witterung mehr Honig als Schwärme gegeben. Da durfte sich das Imkerherz auch wieder einmal freuen. Um diese Zeit darf man aber nur den Honigraum leeren. Die mit Honig gefüllten Waben im Brutraum müssen stehen bleiben, sonst könnten die Bienen in trachtloser Zeit verhungern, was in diesem Jahr durch den kalten Juli und August auf manchem Bienenstand vorkam. Die Bienen brauchen jetzt viel Nahrung, um ihre Brut, die in dieser Jahreszeit stark vorhanden ist, zu füttern.

Im vorigen Jahresbericht habe ich erwähnt, dass viele Vereinsmitglieder vom Mittel-Rheingauer Bienenzuchtverein im Herbst ihre Bienen mit Sand vergälltem Zucker einfütterten. Damals waren die Bienenzüchter mit dem steuerfreien Zucker nicht zufrieden, weil er die Flaschen, in welchen das Zuckerwasser eingegossen wurde, verunreinigte und auch beim Umstellen der Flaschen in die Futterteller nicht ausgelaufen ist. Auch die Teller selbst wurden ganz beschmutzt. Das geschah aber nur bei den Imkern, welche ihr Zuckerwasser nicht filtriert hatten. Auf diesen Bienenständen sollen die Bienen nicht gut auf dem mit Sand vergällten Zuckerwasser überwintert haben. Auch kamen jene Bienen im Frühjahr nicht recht vorwärts, so dass die meisten Völker bei der Haupttracht Ende Mai, Anfang Juni noch volksarm waren. Anders war es bei den Bienenzüchtern, die ihr Zuckerwasser vor dem Füttern durch ein Packtuch laufen liessen. Hier überwinterten die Bienen sehr gut, und die Züchter fütterten auch in diesem Herbst ihre Bienen mit dem steuerfreien Zucker wieder ein. Das ist ein Beweis, dass sie im letzten Jahre zufrieden damit waren. Es sind uns auch noch Nachrichten aus anderen Sektionen zugegangen, die den mit Sand vergällten Zucker verwerfen. Diese Bienenzüchter treten dafür ein, dass man den steuerfreien Zucker mit Holzkohle vergällen soll. Sie haben schon einige Versuche damit angestellt, die zu ihrer Zufriedenheit ausgefallen sind. Holzkohle färbt den Zucker etwas schwarz, die Bienen trugen aber nur das Zuckerwasser in die Zellen und liessen den Kohlenstaub in den Futtertellern zurück. Man hat auch einige neue Waben mit dem geschwärzten Zucker bauen lassen, die so schön

weiss wurden, als wären sie mit Honig aufgeführt. Trotzdem schlagen die Imker vor, dass man den Zucker nicht vergällen, sondern rein füttern soll. Dafür treten wir auch ein. Man darf froh sein, wenn man seine Bienen mit reiner Zuckerfütterung, ohne dass sie krank werden, durch den la gen Winter bringt.

Wir führten in diesem Jahr in unserm Kirschenquartier einen Versuch mit verschiedenen Gründüngungspflanzen aus, um den Schülern der Anstalt die Pflanzen in ihrer Entwicklung vorzuführen. Der Samen wurde am 9. Mai ausgesät. Da viele dieser Pflanzen den Bienen etwas Honig liefern, so habe ich mir deren Blütezeit aufnotiert, um dem Bienenzüchter zu zeigen, dass sie, wenn man den Samen im Frühjanr aussät, noch in demselben Sommer in die Blüte treten. Das Land wurde vor der Aussaat gut umgearbeitet und geebnet. Nach der Aussaat hat man den Samen mit dem Rechen etwas untergehackt. Die meisten Samen gingen schon nach dem 8. Tage auf. Von 10 Aussaaten ist der gelbe Senf zuerst in die Blüte getreten, und zwar am 15. Juni. Die Blüte wurde nur am vormittag von den Bienen beflogen. Die Bienen sammelten aber nur Pollen auf ihnen. Darauf folgte am 1. Juli die Phacelia tanacetifolia mit ihrer schönen blauen Blüte. Auf dieser fanden die Bienen viel Honig, weshalb man sie jedem Bienenzüchter empfehlen kann. Sie verlangt allerdings zu einem guten Gedeihen einen lockeren Boden. Gleichzeitig mit der Phacelia hat der Gelbklee zu blühen begonnen. Trotzdem die Blüte hier sehr unscheinbar ist, so wird sie doch den ganzen Tag von den Bienen besucht und nur Honig von ihr gesammelt. Eine weitere Pflanze, die hier in unserm trocknen Boden gut gehonigt hat, ist die Seradella. Die Blüte ist am 7. Juli aufgegangen und hat bis in den Oktober hinein angehalten. Man kann die Seradella, weil sie nur 25 *cm* hoch wird, auch für Eisenbahnböschungen empfehlen. Auch den Weissklee möchte ich erwähnen. Seine Blüte ist ebenfalls am 7. Juli aufgebrochen. Der Weissklee verlangt, wenn er honigen soll, viel Feuchtigkeit. Sobald das Erdreich etwas trocken wurde, hat er angefangen zu welken, und dann wurde die Blüte gar nicht mehr von den Bienen aufgesucht. Ich habe diese Kleeart schon oft auf Bleichplätzen beobachtet. Durch die reichliche Feuchtigkeit, die dem Weissklee durch das häufige Giessen der Wäsche zugeführt wird, steht er den ganzen Sommer in Blüte und liefert viel Honig. Auch der Riesenhonigklee war mit ausgesät. Er hat aber erst am 4. August angefangen zu blühen. Leider kam das Saatgut zu dicht, so dass nur die Randpflanzen zum Blühen kamen, während die Pflanzen nach der Mitte zu geil wurden und sich bei einem starken Regen umlegten. Im übrigen kann man den Riesenhonigklee wohl zu einer der besten honigenden Pflanzen rechnen. Wir können immer wieder empfehlen, ihn auf Drieschland, Steingruben und sogar an Waldrändern auszusäen, sofern diese nicht zu weit von den Bienenständen entfernt liegen. Der Riesenhonigklee blüht an solchen Stellen bis in den Herbst hinein, wo es in den meisten Gegenden nichts mehr für die Bienen zu holen gibt. Wenn die Bienen auch davon

ihre Wohnungen nicht voll Honig tragen können, so bringen sie wenigstens noch so viel ein, um ihre Brut zu ernähren. Auch nehmen sie dann noch etwas Honig mit in den Winter, damit sie nicht nur auf das im Herbste gereichte Zuckerwasser angewiesen sind. Von den 10 Pflanzen wurden Inkarnatklee, Lupine, Sand- und Saatwicke, die sämtlich am 14. Juli in die Blüte getreten sind, fast gar nicht von den Bienen beflogen.

Im nächsten Jahresbericht werden wir noch mehr Bienenpflanzen anführen. Es soll in diesem Frühjahr eine lange Rabatte damit bestellt werden, um beobachten zu können, welche Bienenpflanzen man für einen trocknen, sandigen Lehmboden empfehlen kann.

Bericht über Gartenbau, Obsttreiberei und Arbeiten im Parke der Lehranstalt.

Erstattet von dem Betriebsleiter Garteninspektor GLINDEMANN.

A. Gartenbau.

I. Allgemeines.

Konnte im letzten Jahresberichte der Kgl. Lehranstalt auf verschiedene Erscheinungen an den Gehölzen der Parkanlagen hingewiesen werden, welche mit den Witterungsverhältnissen der Jahre 1911 und 1912 in Verbindung standen, so darf an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dass auch im letztverflossenen Jahre manche Eigenart an den Gehölzen festzustellen war, welche wohl ebenfalls in den Witterungsverhältnissen des Jahres 1913 Begründung finden dürfte und schädigend auf den Blütenknospenansatz der verschiedensten Gehölze eingewirkt hat.

Die Beobachtungen ergaben z. B., dass Poulowina imperialis, die kaiserliche Paulonie; der amerikanische Gelbholzbaum, Virgilia lutea; der Tulpenbaum, Liriodendron tulipifera, Catalpa speciosa, der prächtige Trompetenbaum u. a. gar keine Blüten zur Entfaltung brachten. Auch der Blütenreichtum des Flieders, Syringa vulgaris, mit seinen Abarten, der Goldregen, Laburnum vulgare, die rispenblütige Keulreuteria, Keulreuteria paniculatia, ebereschenblättriges Gelbhorn, Xanthoceras sorbifolia, die verschiedenen Magnolien, der Judasbaum, Cercis siliquastrum usw. zeigten nur sehr sparsam ihre Blüten. Selbst der Ansatz von Zapfen an den meisten Nadelhölzern war im Vergleich zu früheren Jahren, recht gering vertreten. Bei vielen Coniferen war überhaupt von einer Fruchtbarkeit nichts zu erkennen. Man sieht aus den Beobachtungen der letzten Jahre den günstigen und ungünstigen Einfluss der Witterungsverhältnisse und ihre Folgen für den Blütenknospenansatz und die Fruchtbarkeit der verschiedenen Gehölze.

In den Gewächshäusern wurden zwecks Verbesserung der bestehenden Einrichtungen einige Veränderungen vorgenommen. Das viele Mauerwerk, welches bisher als Träger der Pflanzentische des grossen Warenhauses diente, ist entfernt und an seine Stelle ist eine leichte Eisenkonstruktion mit Tonplattenabdeckung getreten. Diese Veränderung bedeutet für die Einrichtung des obigen Hauses eine wesentliche Verbesserung, die darin besteht, dass die schlechte dumpfe Luft, welche sich bisher in dem Hause immer bemerkbar machte, auf diese Weise fast vollständig beseitigt worden ist. Dass diese Veränderungen den Pflanzen, welche in dem Hause kultiviert werden, zugute kommen, ist ganz ausser Zweifel, denn eine reine gesunde Luft gehört mit zu den Grundbedingungen für jede Pflanzenkultur unter Glas. Auch die bessere Ausnützung der von der Warmwasserheizung erzeugten Wärme ist durch diese Einrichtung ermöglicht worden.

Bei der Kultur der verschiedenen Topfgewächse legte man im verflossenen Jahre einen besonderen Wert auf die Chrysanthemum, Cyclamen, Hortensien, Begonia hybr., „Gloire de Lorraine“ und Blattbegonien.

Bei den Chrysanthemum wurde der Versuch gemacht, eine grössere Anzahl Pflanzen auszupflanzen und zwar auf einen mit Komposterde gedüngten Gartenboden, sowie auch auf einen mit Stalldung gedüngten Lehmboden. Die Pflanzen wurden zur Gewinnung von Schaublumen kultiviert. Die Vergleiche dieser beiden Versuche haben sehr deutlich gezeigt, dass der Lehmboden den Chrysanthemum weit mehr zusagt als der mit Komposterde gedüngte und gelockerte Gartenboden. Während die Pflanzen im



Abb. 6. Teilansicht eines Pflanzenkulturhauses der Königl. Lehranstalt mit Hortensien in voller Blüte stehend.

ersteren Falle einen kräftigen Trieb, gesunde Belaubung und grosse Blüten lieferten, blieben sie im letzteren Falle in der Entwicklung zurück und zeigten vielfach ein krankhaftes Wachstum, was sich namentlich an dem Gelbwerden der Blätter bemerkbar machte. Auch die Entwicklung der Blüten liess bei den meisten Pflanzen des zweiten Versuches sehr zu wünschen übrig. Bei der Ausführung dieser Versuche wurden auch die Luckhardschen Drahtkörbe beim Auspflanzen der Chrysanthemum verwendet. Wir haben damit recht günstige Erfolge erzielt, denn die in der vollen Entwicklung stehenden Pflanzen konnten ballenhaltend im Herbst unter Glas gebracht werden, ohne die geringste Störung im Wachstum und in der Entwicklung der Blüten zu zeigen. Bei den frei ausgepflanzt stehenden Chrysanthemum konnten diese Vorzüge nicht erzielt werden.

Bei den Cyclamen gab ein Versuch den besten Beweis dafür, dass die Düngung der Pflanzen im Spätsommer, wenn dieselben fast fertig entwickelt dastehen, weit ratsamer ist, als wenn zu früh mit der Verabreichung von Dünger zur Nachdüngung der Pflanzen begonnen wird. Es scheint, als ob dieselben erst dann eine stärkere Düngung haben wollen, wenn die Blattkrone ausgewachsen und die Entwicklung der Blütenknospen vor sich gehen soll. Auch scheint eine Nachdüngung mit dem Eintritt der kühlen und taureichen Nächte vorteilhafter zu sein, weil ja auch bekanntlich zu dieser Zeit die Pflanzen in der Regel das stärkste Wachstum zeigen.

Bei den Hortensien, namentlich den französischen Sorten, ist auf eine ausreichende Scherbenlage in den Töpfen ein besonderer Wert zu legen, denn das Gelbwerden der Pflanzen, eine Erscheinung, die sich leicht bemerkbar macht, kann in den meisten Fällen auf stauende Nässe im Boden zurückgeführt werden. Ein Versuch lieferte hierzu recht gute Beweise.

Dass auch das zur Bewässerung der Pflanzen dienende Wasser einen verschiedenartigen Einfluss auf die Entwicklung derselben ausübt, lässt sich aus der Tatsache entnehmen, dass das stark kalkhaltige Leitungswasser der Lehranstalt für die Hortensien ungünstig ist und krankhafte Erscheinungen in der Entwicklung der Pflanzen nach sich zieht. Der Verbrauch von Regenwasser bei der Bewässerung derselben zeigte fast die schroffsten Gegensätze.

Die Begonia hybr. „Gloire de Lorraine“ zeigt sich besonders empfindlich nach jedesmaligem Verpflanzen und namentlich dann, wenn eine stärkere Bewässerung unmittelbar nach Ausführung dieser Arbeit vorgenommen wird. Es erscheint ratsam, diese Pflanzen erst einige Tage nach dem Verpflanzen stärker anzugiessen, damit kein Übermaß von Feuchtigkeit im Erdreich der Töpfe entsteht und dadurch der Luftzutritt zu den Wurzeln der Pflanzen verhindert wird.

Bei der Primula obconica wurde durch Versuche festgestellt, dass eine gute Landerde, mit etwas Torfmull vermischt, für die Kultur dieser Pflanze weit mehr geeignet ist, als die nährstoffreiche Kompost- oder Lauberde, und dass sie im ersteren Falle gesund bleibt.

II. Prüfung von Pflanzenneuheiten der letzten Jahre.

1. *Lobelia hybrida* „Saphir“ ist eine in diesem Jahre in den Handel gebrachte Neuheit, die sich der leichten Kultur und der herrlichen Blüten wegen sehr schnell einbürgern wird. Sie bildet Triebe von 25—30 cm Länge, die sich reich verzweigen und die dicht mit Blüten besetzt sind. Die einzelnen Blumen zeigen eine tiefblaue Färbung und sind mit einem reinweissen, grossen Auge versehen. Zur Bepflanzung von Ampeln und Fensterkästen eignet sich diese Lobelie in erster Linie, aber auch die Verwendung auf den Blumenbeeten zur Unterpflanzung von anderen Gewächsen kann empfohlen werden. Die Aussaat lieferte ohne Ausnahme sortenechte Pflanzen.

2. *Lobelia Hamburgia* „Schneekönigin". Zu der bekannten blaublühenden Lobelie „Hamburgia" bildet diese Lobelie ein prächtiges Gegenstück. Auch diese Neuheit eignet sich besonders zur Bepflanzung von Ampeln und Blumenkästen und lieferte bei der Aussaat sortenechte Pflanzen. Die reinweissen grossen Blüten und der Blütenreichtum sind Eigenschaften, welche bei dieser Neuheit besonders hervorgehoben werden können.

3. *Ageratune mexicanum* „Little Dorit". Von den hier durch Aussaat gewonnenen Pflanzen waren nur wenige brauchbar, indem die meisten eine überaus starke Blattmasse entwickelten, ein zu starkes Wachstum zeigten und nur wenig Blüten brachten. Auch die Blüte liess bei den einzelnen Pflanzen sehr zu wünschen übrig, indem meist eine schmutzig weisse Färbung zu beobachten war. Es scheint, als ob diese Neuheit erst dann brauchbar ist, wenn sie durch Aussaat vermehrt echt bleibt und neben kleiner Belaubung, kurzen Trieben eine Fülle weisser Blüten bringt, die auch gegen die Witterungsverhältnisse widerstandsfähig bleiben. Wir können diese Neuheit zunächst noch nicht empfehlen.

4. *Begonia gracilis* „Feuerzauber". Eine neue, 40 cm hoch werdende Blütenbegonie, welche sich durch dunkel karminrote Blüten und dunkel braunrote, glänzende Blätter auszeichnet. Wenn auch die Zahl der Blütenbegonien-Sorten schon gross ist, so kann diese Neuheit doch als wertvoll bezeichnet werden, indem sie alle anderen in der Leuchtkraft der Blüten übertrifft. Zur Bepflanzung von Blumenbeeten kann sie besonders empfohlen werden.

5. *Primula malacoides.* Diese Primel, welche vor einigen Jahren aus China eingeführt worden ist, hat hier zum erstenmale Verwendung gefunden. Durch Aussaat im Frühjahr vermehrt, ist man in der Lage, bis Mitte Mai so starke Pflanzen zu gewinnen, dass deren Verwendung zur Bepflanzung von Blumenbeeten usw. möglich ist. Die Pflanzen bilden eine kaum 10 cm hohe Blattrosette, bringen Blütenstände von 20—25 cm Höhe, auf denen von Anfang Mai bis zum Spätherbst eine Fülle rosa-lila gefärbter grosser Blüten zur Entfaltung kommen. Die Blüten haben sich als sehr widerstandsfähig gegen Niederschläge erwiesen, wie auch die Pflanzen selbst eine Temperatur von -6^{0} C. ohne Beschädigung vertragen können, was bei den eintretenden Spätfrösten des Frühjahrs 1913 beobachtet worden ist. Die Verwendung dieser Primel kann sowohl zur Bepflanzung ganzer Blumenbeete, wie auch zur Unterpflanzung von höheren Pflanzen auf den Beeten erfolgen. Sie steht recht vorteilhaft zu jenen Pflanzen, deren Blüten in violetter Färbung, wie z. B. Heliotrop, hervortreten. Ein leicht beschatteter Standort sagt dieser Primel besonders zu.

6. *Pelargonium zonale* „Die Unschuld". Im weissen Farbenton der Blüten wirkt diese Sorte recht gut. Die Einzelblüten, wie auch die Blütendolden, sind sehr gross, letztere werden auf langen straffen Stielen hoch über dem Laubwerk getragen. Der Blütenreichtum liess dagegen recht zu wünschen übrig und es erscheint nach unseren Beobachtungen sehr fraglich, ob diese Sorte zur Bepflanzung von Blumenbeeten sich eignet, wenngleich

sich die Blüten gegen Niederschläge als ziemlich widerstandsfähig erwiesen haben.

7. *Pelargonium zonale* „Dein Liebling". Nach unserer Beobachtung ist diese neue Sorte in bezug auf Färbung der Blüten mit der älteren „Purpurkönig" zum Verwechseln ähnlich. Jedenfalls ist der Unterschied in der Färbung der Blüte nur so gering, dass dadurch der Wert dieser Sorte als Neuheit wesentlich einbüsst.

Die Einzelblüten, wie auch die Blütendolden, sind sehr gross, die Blühwilligkeit der Pflanze ist gut und die zeitige Blüte im Frühjahr sind Eigenschaften von gutem Werte.

Unter Glas kultiviert war der Blütenreichtum bei den Pflanzen grösser wie bei jenen, die im Freien standen.

8. *Pelargonium zonale* „Mein Liebling". Die Sorte scheint, wenigstens lässt der Bau der Pflanze darauf schliessen, aus der sog. „Reformator-Klasse" zu stammen. Es ist eine früh und reichblühende Sorte, deren Blüten eine leuchtend rote Färbung zeigen und recht gross sind. Da die Blüten widerstandsfähig gegen die Witterungsverhältnisse sind, so dürfte sich diese Sorte recht gut zur Bepflanzung von Blumenbeeten eignen.

9. *Pelargonium zonale* „Frau Bankdirektor Graf". Der Blütenreichtum bei dieser Sorte war nur gering und auch die Entwicklung der einzelnen Blütendolden liess zu wünschen übrig, wie auch die Pflanzen eine zu grosse Blattmasse entwickelten. Schön in der Wirkung sind dagegen die dunkel amarantrot gefärbten Blüten, die eine grosse Leuchtkraft besitzen. Für die Topfkultur ist diese Sorte brauchbar, zur Gruppenbepflanzung scheint sie dagegen ungeeignet zu sein.

10. *Pelargonium zonale* „Frau Oberbürgermeister v. Wagner". Die Sorte zeigte ein sehr starkes Wachstum und brachte dicht gefüllte, hellrosa gefärbte Blüten in sehr grossen Blütendolden zur Entwicklung. Der Blütenreichtum war aber nur gering, wie auch die Blütenstiele zu schwach sind, um die grossen Blütendolden aufrecht zu tragen. Nach den hier gesammelten Erfahrungen scheint es nur eine Sorte für die Topfkultur unter Glas zu sein und in dieser Weise verwendet, kann sie sehr empfohlen werden.

11. *Pelargonium zonale* „Oberbürgermeister v. Wagner". Die Blühwilligkeit ist bei dieser Sorte gut und auch die dunkel scharlachrote Blütenfärbung ist als eine gute Eigenschaft zu bezeichnen. Sie ist starkwachsend, mit grosser Belaubung und als Topfpflanze wertvoll.

12. *Pelargonium peltatum* „Freund Oscar Schmeiss". Diese Neuheit ist eine sehr reichblühende Efeupelargonie mit leuchtend hellviolett gefärbten Blüten und zeichnet sich durch starkes Wachstum aus. Wenn sie auch andere ältere und bewährte Sorten nicht übertrifft, so bildet sie doch eine Bereicherung jener Pflanzen, die zur Bepflanzung von Balkon- und Fensterkästen verwendet werden.

13. *Pelargonium peltatum* „Frau Merkle". Von den in den Handel gebrachten Efeupelargonien hat diese Neuheit wohl den geringsten Wert

für die Verwendung. Die Einzelblüten sind zwar gross, aber sie erscheinen in geringer Zahl an den Pflanzen und zeigen eine schmutzige, wenig ansprechende Färbung.

14. *Pelargonium peltatum* „Weisse Perle". Nach unseren Beobachtungen blüht diese Sorte recht undankbar und die Blüten sind recht empfindlich gegen Niederschläge. Als Balkonpflanze ist sie jedenfalls nicht zu empfehlen.

15. *Pelargonium hybridum grandiflorum* „Herold". Unter den hier kultivierten Sorten war diese durch frühe Blütezeit, durch Reichblütigkeit und mittelstarkes Wachstum ausgezeichnet. Auch die grossen leuchtend feuerroten Blüten traten vorteilhaft in der Wirkung hervor. Wir können diese Sorte zur Verbreitung empfehlen.

16. *Pelargonium hybridum grandiflorum* „Frühling". Bei dieser Sorte kann die grosse Blühwilligkeit und die zeitige Blüte besonders hervorgehoben werden, denn vom zeitigen Frühjahr bis zum Spätsommer entwickeln sich die Blüten, die eine leuchtend karminrote Farbe zeigen. Die Pflanze ist gesund und zeigt ein starkes Wachstum. Nach unseren Beobachtungen ist diese Sorte für den Handelsgärtner der Beachtung wert und verdient Verbreitung in den handelsgärtnerischen Betrieben.

17. *Pelargonium hybridum grandiflorum* „Venus". Unter den Sorten mit weissen Blüten ist diese der kräftigen Blütendolden und der grossen Einzelblüten wegen zu schätzen. Leider ist aber die Blütezeit nur von kurzer Dauer, wodurch der Wert dieser Sorte sehr beeinträchtigt wird.

18. *Pelargonium hybridum grandiflorum* „Libelle". Die Pflanze baut sich recht gedrungen, scheint sehr gesund zu sein und liefert eine Fülle von Blüten, die sowohl in der Zeichnung wie auch im Farbenspiel recht schön hervortreten. Uns scheint es, als ob diese Sorte für den Handel als Topfpflanze einen grossen Wert besitzt.

Unter den *neueren Fuchsien* wurden folgende Sorten geprüft:

19. „*Ideal*". Diese Sorte ist in ihren Eigenschaften der älteren Sorte „Sylvia" sehr ähnlich. Sie zeigt einen schönen, gleichmässigen Bau der Pflanze, bringt eine Fülle von Blüten, die frei über dem Laubwerk stehen und die im Farbenspiel von guter Wirkung sind. Wir können diese Sorte sowohl für die Topfkultur wie auch zur Bepflanzung von Blumenbeeten sehr empfehlen.

20. „*Jodo Dierberger*". Der Blütenreichtum liess bei dieser Sorte sehr zu wünschen übrig. Auch die sonstigen Eigenschaften waren wenig befriedigend, so dass wir diese Sorte nicht empfehlen können.

21. „*Robert Blatry*". Unter den angeführten Neuheiten nimmt diese Sorte nach unseren Erfahrungen die erste Stelle ein. Die Pflanze zeigt einen schönen Bau, ist starkwachsend, blüht sehr reich und die Blüten zeigen ein schönes Farbenspiel. Wir möchten diese Sorte sowohl für die Topfkultur wie auch zur Bepflanzung von Blumenbeeten empfehlen.

22. „*Frau Henriette Ernst*". Unter den Sorten, die sich durch ein gedrungenes Wachstum auszeichnen und einen grossen Blütenreichtum ent-

falten, steht diese Sorte mit an erster Stelle. Mit diesen Eigenschaften ausgestattet, ist sie von besonderem Werte zur Bepflanzung von Beeten usw.

23. Unter den hier kultivierten *Chrysanthemum-Neuheiten* haben sich bewährt:

Mad. Léon Grosjean,	Blütenfarbe:	silbrig-rosa.
Professor Billaudel,	„	leuchtend fleischfarbig.
Mrs. G. C. Kelly,	„	altrosa.
Comtess of Granard,	„	chromgelb.
Mrs. F. C. Stoop,	„	gelblich-weiss.
Mrs. Trevor Williams,	„	rahmgelb.
Mrs. R. Brown,	„	dunkelgelb-altgold.
Mrs. J. Wynn,	„	weisslich-rosa.

24. *Theehybrid-Rose „Gruss an Dresden“*. Diese mit dem Wertzeugnis des Verbandes der Handelsgärtner Deutschlands ausgezeichnete Rosenneuheit ist auch hier geprüft worden. Die Neuheit hat in der Färbung der Blüten das gezeigt, was in der Beschreibung angegeben worden ist. Nur in bezug auf die Widerstandsfähigkeit liess die Pflanze sehr zu wünschen übrig, indem dieselbe stark von der Meltaukrankheit befallen wurde und ein krankhaftes Wachstum zeigte.

Beobachtungen über verschiedene Ageratum-Sorten, welche zur Bepflanzung von Blumenbeeten usw. empfohlen werden.

Um die Eigenschaften der einzelnen im Handel befindlichen Sorten zu prüfen und deren Wert zur Beetbepflanzung festzustellen, wurden die nachstehend angeführten Sorten zu je 20 Stück auf einer Rabatte nebeneinander gepflanzt.

1. *„Leipziger Kind.“* Diese Sorte entwickelte in den Monaten Juni und Juli einen grossen Blütenreichtum. In der darauffolgenden Zeit trat die Laubentwicklung in den Vordergrund und die Entfaltung der Blüten war nur sehr gering, so dass diese Sorte ihren Wert als Gruppenpflanze wesentlich dadurch einbüssen musste. Wir können diese Sorte, nach den hier gesammelten Erfahrungen, zur Anpflanzung kaum empfehlen.

2. *„Koppitz.“* Der Blütenreichtum dieser Sorte beschränkte sich fast ausschliesslich auf den Monat Juni, später trat auch hier die Laubentwicklung in den Vordergrund und wenn auch noch vereinzelt Blüten zur Entfaltung kamen, so konnte dadurch keineswegs der Wert einer guten Gruppenpflanze erbracht werden. Nicht unerwähnt darf bleiben, dass die einzelnen Pflanzen sich ganz ungleichmässig entwickelten und durchschnittlich eine Höhe von 15 *cm* erreichten. Auch diese Sorte können wir zur Anpflanzung nicht empfehlen.

3. *„Tip Top.“* Auch diese Sorte schliesst sich den vorhergehenden in ihren Eigenschaften an. Mässige Blütenentwicklung und grosse Blattmassen traten in den Vordergrund. Die Pflanzen erreichten durchschnittlich eine Höhe von 15 *cm*. Ihre Verwendung zur Beetbepflanzung ist nicht zu empfehlen.

4. „*Perle blue.*“ Die Pflanzen dieser Sorte zeigten eine recht ungleichmässige Entwicklung, blüten anfangs sehr reich, doch liess der Blütenreichtum später ausserordentlich nach, so dass auch diese Sorte keineswegs als reichblühend bezeichnet werden kann und weniger wertvoll für die Beetbepflanzung ist. Die Pflanzen erreichten durchschnittlich eine Höhe von 10—20 *cm*.

5. „*Blue Perfection.*“ Die gleiche Höhe von 15—20 *cm* erreicht auch diese Sorte. Ihre Blüten entwickelten sich hoch über der Belaubung und kamen dadurch sehr schön zur Geltung, wie auch der Blütenreichtum von Anfang Juni bis zum Spätherbst ununterbrochen und gleichmässig anhielt. Die Entwicklung der Pflanzen war eine recht gleichmässige. Wir können diese Sorte zur Bepflanzung der Beete recht empfehlen.

6. „*Professor Virchow.*“ Bei niedrigem Wuchs und sich fast kriechend über dem Boden ausbreitend, brachte diese Sorte eine Fülle von Blüten, die sich bis zum Spätherbst entfalteten. Wir können diese Sorte ihrer guten Eigenschaften wegen recht zur Beetbepflanzung empfehlen.

7. „*Gertrud Thomi.*“ Kaum 10 *cm* hoch werdend, bringt diese Sorte eine Menge grosser lebhaft hellblau gefärbte Blüten, die sich ununterbrochen während der Sommerzeit bis zum Spätherbst entwickeln. Als Einfassungspflanze ist diese Sorte allen andern besonders vorzuziehen, wie sie auch in ihren sonstigen Eigenschaften die vorerwähnten Sorten übertrifft.

Wie sich aus den Beobachtungen erkennen lässt, können nur die drei Sorten: „*Blue Perfection, Professor Virchow, Gertrud Thomi*“ zur Anpflanzung empfohlen werden. Die beiden ersteren Sorten besonders dann, wenn man sie zur Bepflanzung ganzer Beete oder zur Einfassung von grösseren Gruppen verwenden will; die letztere, wenn es sich darum handelt, eine niedrige Einfassungspflanze in Anwendung zu bringen.

Pflanzenzüchtung.

Mit der Erweiterung des Unterrichtsplanes an der Königl. Lehranstalt, durch Einführung des Unterrichts in der Pflanzenzüchtungslehre, sind auch gleichzeitig praktische Versuche auf diesem Gebiete bei verschiedenen Pflanzen in Angriff genommen worden.

1. So wurden zu diesem Zwecke und aus besonderen Gründen im Frühjahr 1912 Kreuzungen zwischen Amaryllis vittata hybrida und Clivia miniata hybrida ausgeführt, von denen einige von Erfolg begleitet waren. Das aus diesen Kreuzungen gewonnene Saatgut konnte bereits Ende Juni desselben Jahres zur Aussaat verwendet werden, und die erzielten Sämlinge sind bereits so weit in der Entwicklung vorgeschritten, dass Ende 1914 vielleicht die grösste Zahl blühbar sein wird. Schon jetzt lassen sich einige Unterschiede in der Belaubung, Form der Zwiebel und in der Entwicklung der Pflanzen, welche aus der Kreuzung erzielt wurden, gegenüber den gewöhnlichen Amaryllis-Sämlingen, erkennen. Über die weitere Entwicklung dieser Kreuzungsprodukte und deren Eigenschaften soll im nächsten Jahresbericht mitgeteilt werden.

2. Unter einem grösseren Pflanzenbestande von Primula elatior gigantea wurde auch eine Pflanze gefunden, welche sich durch besonders grosse Blüten, durch eigenartige Zeichnung und Färbung der Blüten, sowie durch zeitige Blütenentwicklung gegenüber den anderen Pflanzen auszeichnete. Diese Pflanze ist zur Vermehrung verwendet worden und die weiteren Beobachtungen werden ergeben, ob die erwähnten Eigenschaften erhalten bleiben.

Beobachtungen über verschiedene Asparagus.

Der Meinungsaustausch, wie er im verflossenen Jahre in den gärtnerischen Zeitschriften über den Wert der verschiedenen, im Handel vorkommenden Asparagus plumosus stattgefunden, hat auch die Königl.

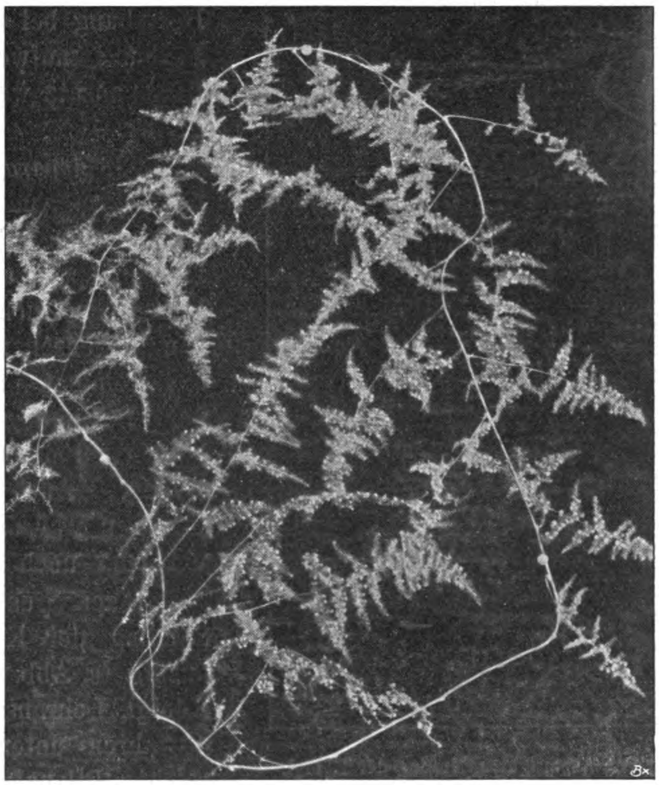


Abb. 7. Zweig von Asparagus plumosus, „Sämling der Königl. Lehranstalt", den reichen Blütenansatz zeigend.

Lehranstalt veranlasst, einer Prüfung dieser Pflanzen näher zu treten. Zu diesem Zwecke wurden mehrere Pflanzen von den betreffenden Firmen bezogen und unter gleichen Bedingungen kultiviert. Die Beobachtungen haben ergeben, dass unter den verschiedenen Asparagus abweichende Eigenschaften zu erkennen sind. Hierzu sei bemerkt:

1. *Asparagus Lutzi* von P. Lutz in Bingen-Scharlachberg. In der Feinheit der Belaubung und in der hellgrünen Färbung derselben steht dieser Asparagus den anderen Sorten voran. Seine straff aufrecht

stehenden Triebe, die er dann entwickelt, wenn er bei niedriger Temperatur und bei reichlicher Lüftung des Hauses kultiviert wird, liefern ein recht gutes Binde- und Dekorationsmaterial. Auch in der Entwicklung zahlreicher kleiner weisser Blüten steht er an erster Stelle. Ob die Entwicklung dieses Asparagus durch die Bodenbeschaffenheit beeinflusst wird, müssen weitere Beobachtungen ergeben.

2. *Asparagus robustus floribundus* von TH. LATTMANN in Blankenburg. Gegenüber dem P. LUTZschen Asparagus lieferten diese Pflanzen kürzere Triebe, die sich straff aufrecht tragen und eine etwas gröbere Belaubung bei dunkelgrüner Färbung aufweisen. Der Blütenansatz war noch sehr gering.

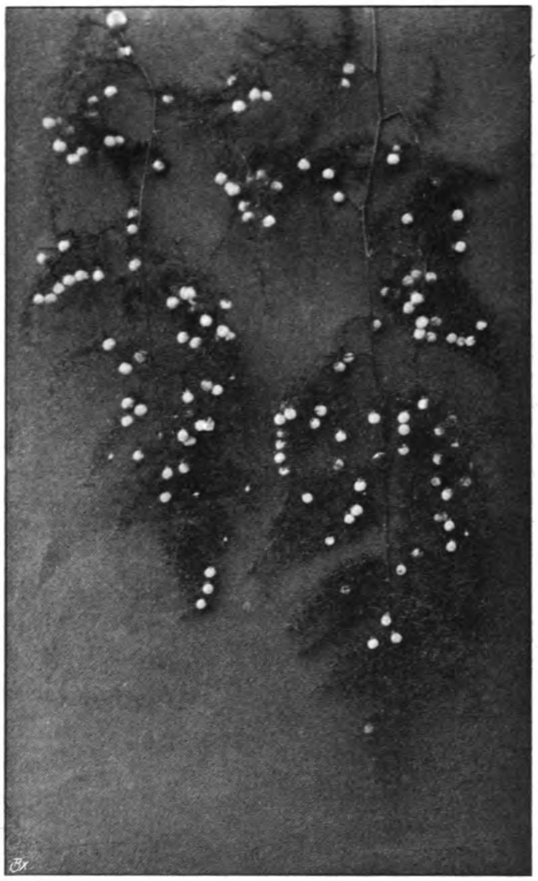


Abb. 8. Zweig von Asparagus, „Sämling der Königl. Lehranstalt“, den Fruchtansatz zeigend.

3. *Asparagus robustus floribundus* von KOENEMANN & MAASSEN in Remscheid. Dieser Asparagus scheint der LUTZschen Züchtung in seinen Eigenschaften, soweit die Feinheit und Färbung der Belaubung in Frage kommt, am nächsten zu stehen. Auch an diesen Pflanzen war die Blütenentwicklung noch sehr gering.

Asparagus plumosus — Sämling der Königl. Lehranstalt (s. Abb. 7 u. 8). Die Königl. Lehranstalt hat vor 4 Jahren unter den zahlreichen Pflanzen, die durch eine Aussaat von A. plumosus nanus gewonnen wurden, einen Sämling erhalten, der neben grosser Blühwilligkeit, Fruchtansatz, feiner Belaubung seine Triebe, wenn nicht bei zu hoher Temperatur kultiviert, aufrecht trägt. Auch die durch Aussaat nachgezogenen Sämlinge sind bisher konstant geblieben. Gegenüber den vorerwähnten Asparagus hat dieser Sämling die Eigenschaft, dass er das stärkste Wachstum zeigt und Jahrestriebe bis zu 3,50—4 *m* Länge entwickelt. Für die Schnittgrüngewinnung ist die letztere Eigenschaft gewiss nicht zu unterschätzen.

Über die weiteren Beobachtungen der angeführten Asparagus soll im nächsten Jahresbericht geschrieben werden.

III. Dem Gartenbaubetriebe überwiesene Geschenke.

1. Von der Firma Friedr. Hirsch, Gartenarchitekt in Wiesbaden, verschiedene Pläne gärtnerischer Anlagen für Unterrichtszwecke.

2. Von der Firma Friedr. Sinai in Frankfurt a. M., Blumentreibereien, verschiedene Zeichnungen und photographische Ansichten neuerer Gewächshausbauten, für den Unterricht bestimmt.

3. Von der Stadtgärtnerei Frankfurt a. M. Pflanzen von Ageratum „Perle blue“.

4. Von der Firma J. Kropf, Handelsgärtner, Frankfurt a. M.-Nied ein Sortiment Erica zur Bereicherung der Pflanzensammlung.

5. Von der Firma Paul Lutz in Bingen a. Rhein-Scharlachberg Pflanzen von Asparagus Lutzi.

6. Aus dem Palmengarten Frankfurt a. M. verschiedene Warmhauspflanzen zur Bereicherung der Pflanzensammlung.

7. Von der Firma H. Dinger, Handelsgärtner in Erbach a. Rhein, verschiedene Chrysanthemumsorten.

8. Aus der Stadtgärtnerei Wiesbaden und Essen a. d. Ruhr verschiedene neuere Gruppenpflanzen.

9. Von dem früheren Schüler der Lehranstalt Herrn Deistel einige Aufnahmen moderner Grabanlagen für Unterrichtszwecke.

10. Von der deutschen dendrologischen Gesellschaft verschiedene kleinere Laub- und Nadelhölzer.

11. Von der Firma Georg Arends, Staudengärtnerei in Ronsdorf (Rheinland), einige Pflanzen von der Neuheit Aster amellus „Rudolf Goethe“.

12. Von der Firma Peuckert und Reifegerste, Gartenarchitekten in Breslau, einige Gartenpläne zu Unterrichtszwecken.

Den freundlichen Gebern sei an dieser Stelle noch einmal der Dank der Königl. Lehranstalt ausgesprochen.

B. Obsttreiberei.

1. Allgemeines.

Die Traubenernte, welche an den unter Glas angepflanzt stehenden Reben erzielt wurde, war recht gut und auch die Entwicklung der Trauben selbst war trotz der ungünstigen Witterungsverhältnisse des verflossenen Sommers normal. Am reichsten im Ertrage war die Sorte „Black Alicante“, deren Trauben auch im Vergleich mit den anderen blauen Tafeltraubensorten die beste tief dunkelblaue Färbung zeigten.

Die in den früheren Jahren an den Trauben oft sehr stark aufgetretene Stengelfäule trat nur ganz vereinzelt und in geringem Umfange auf. Die sorgfältige Überwachung der Rebstöcke in der Behandlung mit Schwefel hat allem Anschein nach die Stengelfäule der Trauben unterdrückt. Weitere Beobachtungen werden in dieser Frage erst eine genaue Aufklärung geben.

Die Ernte von den Pfirsichbäumen war mittelmässig, doch waren die geernteten Früchte gut entwickelt.

2. Weintreiberei.

Im Jahresbericht 1911/12 ist bereits darauf hingewiesen worden, dass das Alter der vorhandenen Rebstöcke des grossen Weintreibhauses und damit im Zusammenhang stehend die geringe Entwicklung der Trauben

an denselben, sowie auch die geringe Grösse der Einzelbeere es erforderlich machten, eine Erneuerung eintreten zu lassen. Bei diesen Erneuerungsarbeiten sind 2 Verfahren eingeschlagen, um festzustellen, ob eine Neuanpflanzung von jungen Reben oder ob die Verjüngung der vorhandenen alten Stöcke im gegebenen Falle als vorteilhaft bezeichnet werden kann.

Auf der einen Seite des Weintreibhauses wurden die alten Stöcke gänzlich entfernt, die Pflanzbeete hergerichtet und mit jungen einjährigen Topfreben bepflanzt.

Auf der anderen Seite des Hauses sind die vorhandenen Rebstöcke nur verjüngt, d. h. auf etwa 30 cm über dem Boden zurück geschnitten, um aus ihnen wieder einen neuen Stock zu ziehen. Das Ergebnis dieses Versuches zeigt schon nach Ablauf von einem Jahre, dass die Verjüngung älterer Reben mit bestem Erfolge sich durchführen lässt, indem die stark verjüngten Stöcke daumenstarke, 3 *m* lange Triebe lieferten, welche im kommenden Jahre schon einen guten Ertrag im Hause wieder sichern.

Wenngleich sich auch die angepflanzten jungen Stöcke gut entwickelt haben, so blieben die Triebe in der Stärke doch bei weitem denjenigen der verjüngten gegenüber zurück. Der Versuch entscheidet zunächst für eine Verjüngung der vorhandenen Rebstöcke.

3. Pfirsichtreiberei.

Neben den Pfirsichsorten „Waterloo“, „Amsden“, „Frühe Alexander“ und „Frühe Rivers“, die schon mehrere Jahre im Hause angepflanzt stehen, sind auch noch die Sorten „Earliest of all“, „Halés Frühe“ und „Le Vainqueur“ angepflanzt worden. Die Bäume der drei letzten Sorten stehen jetzt 2 Jahre angepflanzt und soweit sich aus der Fruchtbarkeit erkennen lässt, scheinen alle Sorten für die Kultur unter Glas geeignet zu sein. Die erstere Sorte ist namentlich der frühen Reife der Früchte wegen von Bedeutung, denn sie kommen noch zeitiger zur Reife wie die der bekannten Sorte „Amsden“. Leider lassen die Früchte im Geschmack zu wünschen übrig, denn sie sind recht fade und wässerig. Die Früchte der Sorte „Halés Frühe“ sind sehr schmackhaft. Am schönsten, sowohl in der Färbung, wie auch im Geschmack, waren diejenigen der letzten Sorte „Le Vainqueur“.

C. Arbeiten im Parke der Lehranstalt.

Das *Rosarium* der Kgl. Lehranstalt wurde im letzten Jahre teilweise einer Veränderung unterzogen. Über die vorgesehene Neugestaltung gibt der beigefügte Lageplan Aufklärung. Bei dieser Arbeit ist ein besonderer Wert darauf gelegt worden, die zur Verfügung stehende Fläche, unter Berücksichtigung der Lage und der Grössenverhältnisse, durch Einschaltung von Wegen mehr aufzuschliessen und zugänglicher zu machen. Die verschiedenartige Verwendung der Rose als Hochstamm, in Buschform usw. ist dabei eingehend berücksichtigt und dementsprechend ist auch die Anordnung getroffen worden. Bei der *Neubepflanzung* sind zunächst folgende Sorten in Buschform verwendet worden:

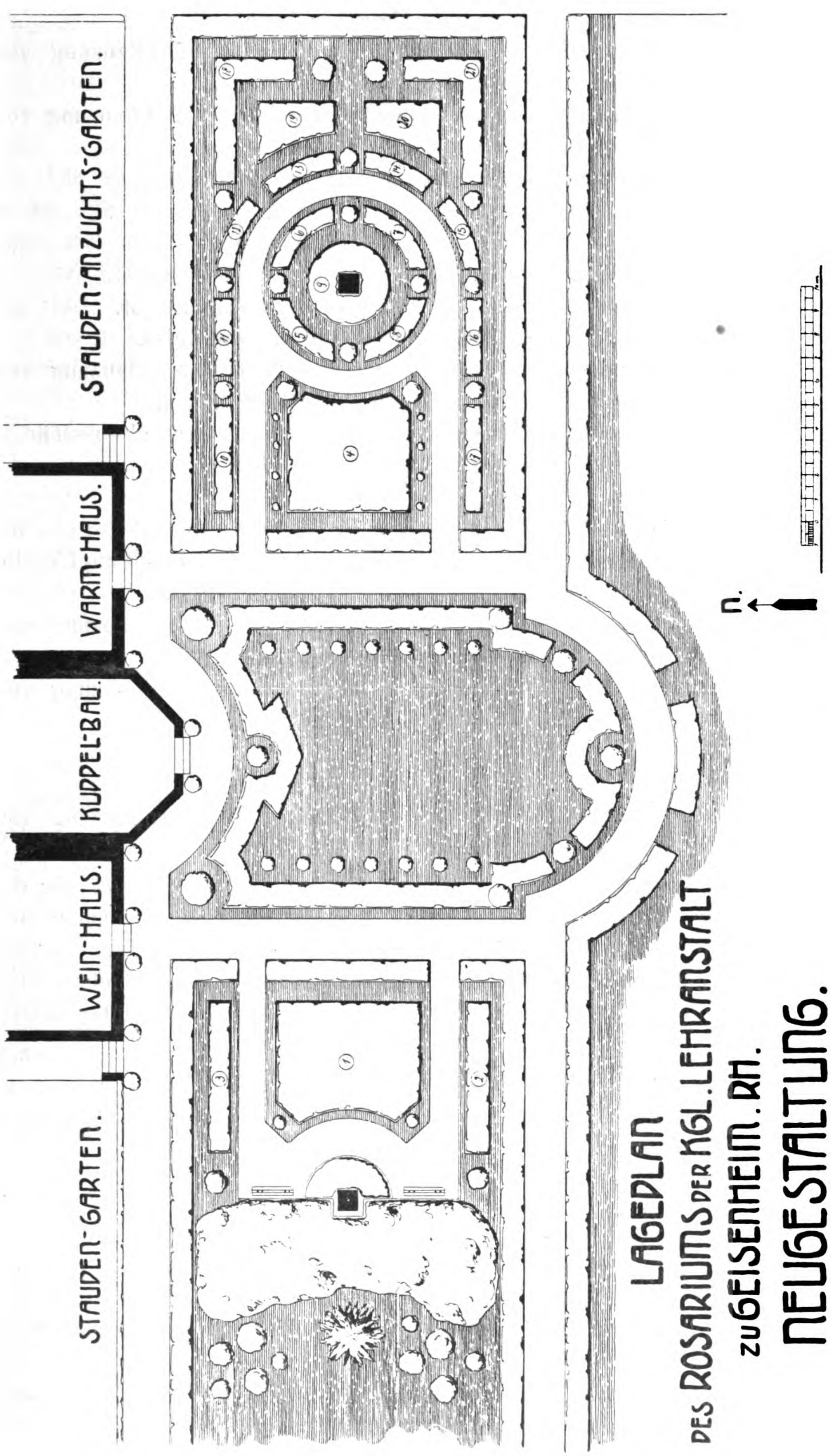

STAUDEN-ANZUCHTS-GARTEN.
WARM-HAUS.
KUPPEL-BAU.
WEIN-HAUS.
STAUDEN-GARTEN.
N.
LAGEPLAN
DES ROSARIUMS DER KGL. LEHRANSTALT
ZU GEISENHEIM. RH.
NEUGESTALTUNG.

Abb. 9.

Beet Nr. 1. Frau Karl Druschki, Blütenfarbe reinweiss.
„ „ 2. Hochstämme in verschiedenen Sorten mit Unterpflanzung von Buschrosen der Sorte Gustav Regis.
„ „ 3. Hochstämme in verschiedenen Sorten mit Unterpflanzung von Buschrosen der Sorte Gustav Regis.
„ „ 4. Charlotte Klemm, Blütenfarbe brennend blutrot.
„ „ 5. Laurent Carle, „ feurigrot.
„ „ 6. Ecarlate, „ leuchtend dunkelrot.
„ „ 7. General Mac. Arthur, „ „ scharlachrot.
„ „ 8. Feuerzauber, „ sammtig-leuchtend-rot.
„ „ 9. Kaiserin Augusta Viktoria, Blütenfarbe rahmweiss.
„ „ 10. Hochstämme in verschiedenen Sorten mit Unterpflanzung von Buschrosen der Sorte Kaiserin Augusta Viktoria.
„ „ 11. Radiance, Blütenfarbe lachsrosa in kupfergelbrot übergehend.
„ „ 12. Viscountess Folkestone, Blütenfarbe lachsrosa.
„ „ 13. Pharisäer, „ „
„ „ 14. Prince de Bulgarie, „ zart fleischrosa.
„ „ 15. Franziska Krüger, „ fleischfarbig mit kupfergelb.
„ „ 16. Mrs. Aron Ward, „ weissgelb.
„ „ 17. Hochstämme in verschiedenen Sorten mit Unterpflanzung von Buschrosen der Sorte Kaiserin Augusta Viktoria.
„ „ 18. Hochstämme in verschiedenen Sorten mit Unterpflanzung von Buschrosen der Sorte Mme. Caroline Testout.
„ „ 19. Mme. Eugéne Rèsal, Blütenfarbe chinesisch rosa.
„ „ 20. Mme. Abel Chatenay, „ lachsfarbig.
„ „ 21. Hochstämme in verschiedenen Sorten mit Unterpflanzung von Buschrosen der Sorte Mme. Caroline Testout.

Bei der Verwendung von *Blumenzwiebeln* als *Rasenschmuck* für die Frühjahrsblüte konnte festgestellt werden, dass unter den verschiedenen Narzissen die Sorte „Sir Watkins“ sich für diese Zwecke am vorteilhaftesten eignet, indem sie nicht nur im Jahre der Pflanzung, sondern auch in den folgenden Jahren dankbar blüht und noch vollkommene Blüten liefert.

Unter den *Dahlien-Sorten*, welche sich für die Anzucht kleiner Pflanzen eignen und ein sehr brauchbares Material zur Bepflanzung der Blumenbeete im Spätsommer geben, haben sich hier die nachstehend aufgeführten Sorten bewährt:

Brunhilde, Blütenfarbe leuchtend pflaumfarben.
Rotter, „ samtig scharlachrot.
Quelle, „ orangerot.
Marianne, „ altgold.

Die Vermehrung dieser Dahlien geschieht durch Stecklinge und wird gegen Ende Mai vorgenommen.

Unter den zur *Hochstammgewinnung* empfohlenen *Wildrosen* sind seit 2 Jahren folgende versuchsweise angepflanzt:

1. „Broesch“.
2. „Kokulinsky“.
3. „Olbrich“.
4. „Polmer“.
5. „Gillemot“.

Die bisherigen Beobachtungen haben ergeben, dass Nr. 1 Jahrestriebe bis zu 1,80 *m* liefert, die aber recht weich sind und nicht die Kraft haben, sich aufrecht zu tragen.

Nr. 2 liefert Jahrestriebe bis zu 1,20 *m* Länge, die sich ebenfalls sehr stark biegen.

Nr. 3 hat Triebe von 1,50—1,80 *m* Länge gebracht, die sich gut aufrecht tragen und recht widerstandsfähig zu sein scheinen.

Nr. 4 brachte nur sehr schwache Triebe von kaum 1 *m* Länge und die Pflanzen hatten durch den Rosenrost und den Sternrusstau sehr zu leiden.

Nr. 5 brachte ebenfalls stark gebogene Triebe von durchschnittlich 1 *m* Länge, die verhältnismässig schwach blieben.

Die weiteren Beobachtungen sollen in den folgenden Jahresberichten veröffentlicht werden.

D. Prüfung von Geräten, Materialien usw.

a) Frühbeetfenster „Rekord“

hergestellt von dem Metallziehwerk „Rekord“, G. m. b. H. in Eltville a. Rh.

Bezüglich der Haltbarkeit dieses Fensters können wir unser Urteil im Jahresbericht 1912 nur wiederholen, indem sich bis jetzt irgendwelche Nachteile an demselben nicht ergeben haben. Die Beobachtungen müssen jedoch fortgesetzt werden, bevor ein endgültiges Urteil über den Wert und die Verwendung des Fensters gefällt werden kann.

Nicht unerwähnt darf allerdings bleiben, dass in bezug auf die Brauchbarkeit des Fensters sich ein Nachteil ergeben hat. Die Fenstergriffe, welche auf der Oberseite des Fensterrahmens angebracht sind, zeigen den Fehler, dass eine Anzahl Fenster sich nicht gut übereinander legen lassen, weil sonst ein Schwanken derselben damit verbunden ist. Eine seitliche Anordnung des Fenstergriffes würde eine wesentliche Verbesserung bedeuten.

b) Zementholz-Frühbeetkästen

von der Firma Aug. Vogel, Kunststeinfabrik in Langenzenn in Bayern.

Im letzten Jahresberichte ist bereits darauf hingewiesen worden, dass zwei Kästen von obiger Firma bezogen und in Gebrauch genommen worden sind. Über die Brauchbarkeit dieser Kästen kann heute kurz berichtet werden, dass dieselben irgendwelche Nachteile für die darin kultivierten Pflanzen nicht gezeigt haben. Ob die Kästen von grosser Haltbarkeit sind, müssen die weiteren Beobachtungen ergeben. Bis jetzt können Nachteile in dieser Beziehung nicht angeführt werden.

c) Gittertöpfe aus verzinktem Streckmaterial
der Firma LUDWIG LUCKHARDT in Cassel.

Diese Töpfe weisen gegenüber den geflochtenen Drahtkörben den Vorzug auf, dass sie stabiler sind und vielleicht auch haltbarer. Im Gebrauch für Pflanzen, welche ballenhaltend aus dem freien Lande und in voller Entwicklung stehend mit Erfolg verpflanzt werden sollen, wie z. B. Staudengewächse usw., bieten diese Körbe einen grossen Vorzug in der Praxis. Für Stadtgärtnereien usw. haben sie einen besonderen Wert und wir können sie für den Gebrauch bestens empfehlen.

d) Schwarzstift Nr. 2516 „Wetterfest"
der Firma JOHANN FABER A.-G. in Nürnberg.

Dieser Schwarzstift, welcher zum Gebrauch im Freien für Gärtner, Bau- und Bahnbeamte usw. zum Auszeichnen von der Feuchtigkeit ausgesetzten Holz- und aller Art Anhängeschildern bestimmt ist, ist hier zur Prüfung eingesandt worden und in Gebrauch genommen.

Der Stift liefert eine deutlich schwarze Schrift, die besonders wetterfest ist. Holzetiketten, die mit dem Schwarzstift und dem gewöhnlichen Bleistift beschrieben waren und im Freien verwendet wurden, haben nach einem Jahre den besten Beweis erbracht, dass im ersteren Falle eine tief schwarze und gut leserliche Schrift vorhanden war, während im letzteren Falle die Deutlichkeit der Schrift schon sehr nachgelassen hatte. Wir können auf Grund unserer Erfahrungen mitteilen, dass dieser Schwarzstift im Vergleich zu anderen Stiften in gleicher Preislage sich sehr gut bewährt hat und zum Gebrauch sehr zu empfehlen ist.

Erfahrungen und Bemerkungen über Aquarellfarben.

Der Einfachheit halber lehne ich mich direkt an die Farbenskala von Horadams Patent Aquarell-Farben der Kunstfarbenfabrik von H. SCHMINKE & Co. in Düsseldorf-Grafenberg. Diese kleine Übersicht enthält so ziemlich Alles, was man zum Aquarellieren braucht und zwar in, wenn auch nicht immer absolut, so doch ausreichend haltbaren Farben. Ich habe sie lange Zeit der Luft und dem Licht ausgesetzt und mit frischen Farben verglichen, keine Abnahme der Farbe, d. h. der Leuchtkraft, bemerken können. Das Aquarellbindemittel scheint in diesen Farben ausgezeichnet zu sein. Selbst das Karmin, das ich nur als ganz unbeständige Farbe kannte, hat sich gehalten, vermutlich hat man es durch starken Zusatz von Alizarin haltbarer gemacht oder direkt durch Alizarin ersetzt.

Eine andere Frage ist nun die Mischung dieser Farben untereinander. Da man in den meisten Fällen Permanent Chinesisch Weiss anwendet, so brauche ich mich auf Kremser Weiss, was in einigen Mischungen Bedenken erregen könnte, nicht einzulassen.

Das Permanent Chinesisch Weiss lässt sich ohne Bedenken mit allen diesen Farben mischen, dagegen verträgt sich die grüne Farbe Nr. 47 Emeraldgrün nicht mit solchen Farben, welche Schwefel enthalten, wie

z. B. Zinnober, Cadmium, Ultramarin, für sich steht diese Farbe ausgezeichnet. Über die Farben 49 Hookers Grün I und 50 Hookers Grün II habe ich früher einmal abfällige Urteile in bezug auf Haltbarkeit gelesen, ich selber habe sie weniger gebraucht, es ist ja möglich, dass sie besser sind wie ihr Ruf. Nr. 41 Preussischblau steht für sich ausgezeichnet, darf aber nicht mit Farben gemischt werden, die aus organischen Stoffen gewonnen sind, wie z. B. Gummiguttae, Indischgelb und mit Krappfarben, die aus der Krappwurzel fabriziert sind.

Die dunklen Krappfarben werden jetzt aus Alizarin hergestellt und sind vielleicht gegen das Cyan, welches im Preussischblau enthalten ist, unempfindlich. Um violette Töne zu mischen, empfiehlt es sich so wie so, dies mit Ultramarin zu tun. Die braunen Töne sind alle sehr haltbar, ich vermisse darunter nur die Sepia. Wahrscheinlich ist man dahinter gekommen, dass diese sich auch mit anderen Farben als mit dem Indigo feindlich gegenüber steht und hat sie deshalb fortgelassen, zumal die gebrannte Umbra einen Ersatz dafür gibt.

Gummiguttae und Indischgelb sind noch zwei gelbe Farben, die sehr angenehme und leuchtende Töne geben und auch sehr haltbar sind. Alle anderen Farben sind teilweise weniger haltbar oder überflüssig für den Unterricht im Planzeichnen, nur Permanentgrün ist eine sehr gute und brillante grüne Farbe, die ich dem Emeraldgrün Nr. 47 entschieden vorziehen möchte, wenn sie auch einen schweren Ton hat, dafür aber einen weit verträglicheren Charakter besitzt.

Über die Anwendung liesse sich manches sagen, würde hier aber zu weit führen und ist auch mehr Erfahrungs- und Übungssache. Anders z. B., dass man nicht Zinnober in Hintergrundstöne mischt, ist eigentlich so selbstverständlich, dass man darüber kaum ein Wort zu verlieren braucht. Ob es sich empfiehlt, die Farben in Tuben oder Napf- oder Stückenform zu nehmen, ist mehr Geschmackssache.

E. Anderweitige Versuche.

Sterilisieren der Erde für Aussaaten usw.

Die häufige Erscheinung, dass der sog. Vermehrungspilz auf den Aussaatgefässen und den Vermehrungsbeeten auftritt und einen bedeutenden Schaden anrichtet, ist bekannt. Die verschiedensten Mittel werden zu seiner Bekämpfung empfohlen und angewendet, ohne jedoch durchschlagenden Erfolg zu erzielen. Zur Bekämpfung dieses Pilzes sind nun hier seit 2 Jahren die Maßnahmen getroffen, die Erde, die zur Füllung der Aussaatgefässe oder des Vermehrungsbeetes verwendet wird, nachdem dieselbe verteilt wurde, einige Male mit kochendem Wasser zu überspritzen und dann erst das Saatgut auf der Oberfläche auszustreuen oder die Stecklinge dort hineinzustecken.

Diese Maßnahmen haben sich hier sehr gut bewährt, so dass nur in ganz vereinzelten Fällen das Auftreten des Pilzes wieder beobachtet werden konnte.

Auch das starke Erhitzen der Erde mittelst eines glühend gemachten Eisens, welches einige Minuten in die Erde gehalten wird und welche Arbeit man einige Male wiederholt, ist ebenfalls eine Maßnahme zur Bekämpfung obigen Pilzes, die hier mit gutem Erfolge angewendet worden ist.

F. Sonstige Tätigkeit des Berichterstatters.

Der Berichterstatter leitete folgende *Exkursionen* der Gartenbaueleven und Gartenbauschüler:

Am 21. Februar: Besichtigung der Blumentreibereien von Friedr. Sinai in Frankfurt a. M., sowie des Palmengartens daselbst.

Am 27. März: Besuch der Nelkenkulturen von A. Moll und der Rosentreiberei von Weygand in Soden a. Taunus. Daran anschliessend die Besichtigung des Hauptfriedhofs in Frankfurt a. M.

Am 3. Mai: Besuch der Blumentreiberei von Friedr. Sinai, der Stadtgärtnerei und städt. Baumschulen, sowie des Palmengartens in Frankfurt a. M.

Am 2. Juni: Besuch der Anlagen auf Schloss Volbrads.

Am 20. Juni: Besuch der Rosenausstellung der Firma Weber u. Co. in Wiesbaden. Gleichzeitig Besuch des Villengartens der Frau Kommerzienrat Albert und des Herrn Rentier Kirchhoff sowie der städt. Gartenanlagen in Wiesbaden.

Vom 21. bis 28. September fand die alljährlich abgehaltene grosse Exkursion unter Leitung des Berichterstatters nach Thüringen und Sachsen nach folgender Zeiteinteilung statt:

1. Tag: Reise von Geisenheim über Frankfurt a. M., Bebra nach Eisenach. Besichtigung der Wartburg, Fusswanderung durch das Annatal und die Drachenschlucht bis zur hohen Sonne und Besuch der Einrichtungen des „Deutschen Pomologen-Vereins". Fahrt nach Erfurt.
2. Tag: Besuch der Handelsgärtnerei von J. C. Schmidt, Haage u. Schmidt, Libau u. Co. und Weigelt u. Co.
3. Tag: Besuch der Handelsgärtnerei von F. Benary, der städtischen Gartenanlagen und der Brunnenkresse-Kulturen im Dreienbrunnen bei Erfurt.
4. Tag: Fahrt nach Leipzig. Besuch des Palmengartens, der städtischen Gartenanlagen, der Baufachausstellung, des Völkerschlacht-Denkmals und der Handelsgärtnerei von Otto Mann in Eutritzsch-Leipzig. Fahrt nach Dresden.
5. Tag: Besuch der Rosenkulturen von V. Teschendorff in Cossebaude mit Fusswanderung über den Osterberg. Rundgang durch die Stadt Dresden bis Blasewitz und Besichtigung von Villengärten. Besichtigung des Kgl. grossen Gartens.
6. Tag: Besuch der Baumschulen von Hauber, der Handelsgärtnerei von Seydel u. Ziegenbalg, der Baumschule von Poscharsky und der Gartenbauschule in Laubegast. Dampferfahrt bis Pillnitz und Besichtigung des Schlossgartens daselbst.
7. Tag: Fahrt von Dresden bis Pötscha-Wehlen. Fusswanderung über den Bärenstein, Rathen, Amselgrund, Rathewalde, Bastei und zurück nach Wehlen. Fahrt nach Leipzig.
8. Tag: Rückfahrt von Leipzig nach Geisenheim.

Berichterstatter war wiederholt als gerichtlicher Sachverständiger tätig. Er bekleidete das Amt eines Geschäftsführers des Rheingauer Vereins für Obst-, Wein- und Gartenbau, sowie das Amt eines Vorsitzenden der Gärtner-Vereinigung des Rheingaues.

Bericht über den Lehrgang für Gartenkunst.

Erstattet von Gartenbaulehrer GLOGAU.

Es ist als ein gutes Zeichen unserer kunstfreudigen Zeit zu begrüssen, dass die gesamte Fachliteratur letztvergangener Jahre sich mit kaum einem Gegenstand mehr beschäftigt hat, als mit dem Ausbildungswesen auf den Lehranstalten. Während man sich aber auf den Kulturgebieten und auch in den technischen Fächern leichter einigen konnte und gute Wege zur Erreichung des Zieles: wissenschaftlich und praktisch gleich gut beschlagene junge Gärtner heranzubilden, fand, sind wir noch jetzt nicht klar darüber, wie dasselbe Ziel, vermehrt durch künstlerische Bildung, zu erreichen ist.

Sobald man die Ansichtsäusserungen jüngerer Fachleute hört, klingt die Forderung der Trennung der rein künstlerischen Ausbildung von der praktischen Betätigung durch und selbst manchen bejahrten Künstler hat der hoch anerkennenswerte glühende Eifer und die Begeisterung der Jugend mit fortgerissen. Immer wieder wird die scharfe Scheidung der Berufsvertreter verlangt.

Die andere Meinung, die der gereiften besonneneren Alten, bei denen durchaus solche sind, die die Sezession vor 10 und mehr Jahren mitmachten und deren reife Künstlerschaft Niemand anzuzweifeln wagen dürfte, ist, dass eine strenge Trennung der Berufszweige schon auf den Lehranstalten eine Schädigung für alle Teile mit sich bringen würde. Wie eine Sehnsucht hallt es aus solchen Meinungsäusserungen nach tieferem Wissen, nach reicherer praktischer Erfahrung. Welche Ansicht ist nun die richtige? Wo soll der Unterricht einsetzen und wie soll er durchgeführt werden? Was soll das Ziel sein?

Das sind die schwerwiegenden Fragen, die uns alle, die wir zu Lehrern an den Lehranstalten berufen sind, aufs tiefste bewegen. Der Wunsch, zur Lösung dieser Fragen im Interesse des Berufes beizutragen, wird wohl auch dazu geführt haben, den Berichterstatter an die hiesige Lehranstalt als Lehrer für Gartenkunst und die verwandten Gebiete zu berufen. Es möge daher gestattet sein, meinen Standpunkt hier in wenigen Sätzen niederzulegen.

Die Besucher an allen 3 höheren Lehranstalten kommen im allgemeinen mit denselben Vorbedingungen zur Anstalt, denn eine grössere Anzahl der Hörer oder Eleven (also Schüler des höheren Lehrganges) haben die gleiche praktische Ausbildung genossen, auch die Schulausbildung ist nahezu die gleiche; denn in Geisenheim und Proskau sind zahlreiche Eleven, die den Berechtigungsschein besitzen, der in Dahlem gefordert wird.

Unsere Lehranstalt ist nun vornehmlich für die Ausbildung im Wein- und Obstbau bestimmt. Aber auch in Dahlem wird mit Recht Obst- und Gartenbau nicht nur nebenbei und ebenso auch in Proskau Gartenkunst gelehrt. Der Berechtigungsschein als Quittung über einen gewissen Abschluss der Schulbildung berechtigt auch ja keineswegs zur Annahme, dass

dadurch eine Anwartschaft auf höhere künstlerische Ausbildungsfähigkeit vorhanden ist. Der wahre Künstler wird eben nicht auf einer Lehranstalt angelernt, sondern geboren, darum ist es *zurzeit* gleichgültig, welche Lehranstalt ein Schüler besucht. Sind nicht auch zahlreiche anerkannte Gartenkünstler ohne Lehranstalt oder von allen Lehranstalten Künstler geworden? Ihr Talent, ihre Begabung hat sie zu Künstlern werden lassen. Das also kann das Ziel nicht sein: „Künstler aus den Schülern zu machen“. Aufgabe des Lehrers ist es vielmehr, durch seine Vorträge und Unterweisungen den Schülern klarzumachen, was Gartenkunst ist, ihnen gute und schlechte Kunst zu zeigen und gegenüber zu stellen. Bei dem Intelligenten, künstlerisch Empfindenden wird sich bald der Geschmack bilden und damit ihm auch der Weg gegeben sein, seinen Wunsch, den richtigen Platz im Berufsleben auszufüllen, zu befriedigen. Die unklaren, oft noch verworrenen Anschauungen des Schülers sammeln, ihm, bildlich gesprochen, die Augen öffnen zu verständigem Sehen, das ist die Aufgabe des Lehrers. Nicht „Künstler“ zu züchten mag unser Ziel sein, das wird uns nie gelingen, nur das Kunstverständnis zu fördern, den göttlichen Funken der Künstlerschaft, der tief verborgen im Innern schlummert, zu erwecken zu lebensvoller Tat, das muss das Bestreben des Lehrers sein.

Wer lange Zeit des Lebens grünen Baum gepflegt und sich in reifer Künstlerschaft betätigt hat, weiss wo es fehlt. Für das gesunde Leben Menschen zu erziehen! Dem Künstler Gehülfen zu bieten, die seinen kühnen Gedanken folgen können, die sein künstlerisches Wollen verstehen und *die ernst mit ihm arbeiten*, nicht sich mit tönenden Worten berauschen oder in uferlosen Phantasien schwelgen, sondern Menschen zu erziehen, die an den Aufgaben des Lebens noch Gefallen finden und freudig mitarbeiten. Das muss das Gebiet des künstlerischen Unterrichts sein.

Und noch ein Leitgedanke sollte die Grundlage des Unterrichts sein.

Unser Zeitalter hat dem täglichen Leben neue Werte gegeben durch die ungeahnte Entwicklung des Kunstgewerbes. Jeder Gebrauchsgegenstand, die ganze Umgebung des Menschen wird durchgeistigt von einem künstlerischen Gedanken. Die Wohnung, die Möbelstücke, jedes Gerät erhält eine Form, der zu der Prosa der zweckmässigsten Verwendung die Poesie der Schönheit hinzugefügt ist. Eins ergänzt das Andere. Nützlichkeit, Zweckmässigkeit und Schönheit, Kunst. Sollten nicht diese Zeichen der Zeit auch für die Gestaltung der Gärten Richtung und Ziel bieten?

Uralt ist der Satz: der Garten sei die erweiterte Wohnung. Aber die Wahrheit, der innere Kern der Weisheit ist verkannt. Der Satz ist zur hohlen Phrase geworden. Die Gärtchen beim Wohnhaus wurden zu Parks en miniature, zu Kopien und Ausschnitten malerischer oder mildschöner Landschaften, die durch das Vielerlei und das Zusammendrängen unzähliger Motive, Pflanzen- und Gartenzutaten zu grotesken Dokumenten einer Unkultur wurden. Und als dann die Sezession einbrach und in wütendem Rasen alles Bestehende niederriss, da kam das Extrem zur Herrschaft, das Nützliche, Notwendige wurde verbannt und die feinnervige

Ähstetik bestimmte die Richtung. Das aber ist der Künste verborgener tiefer Sinn nicht: in Verzückung zu versetzen und den Boden unter den Füssen dabei zu verlieren.

Nur die Kunst ist von Beständigkeit, die naiv und ***verständlich zum Herzen spricht.***

Soll der Garten ein *Wohngarten* sein, so muss er den *Erfordernissen des Lebens* dienen. Daran liegt es wohl gerade, dass die Vernachlässigung dieser Forderung den Garten in Misskredit gebracht hat. Der Gartenbesitzer hatte nicht mehr die Freude am Garten, die er wünschte. Die Wiese, auf der er sich wohlig von der Sonne braten lassen wollte, während der Duft unzähliger Kräuter ihn umwehte, war ein kurzgeschorener Rasen, in dem ängstlich jedes Grashälmchen mit dem Zentimetermass gemessen wurde, sorgfältig jedes Gänseblümchen mit Stumpf und Stil herausgerissen werden musste. Die Rosenstämmchen, die er mit eigener Hand pflegen wollte, standen soweit vom Wege ab, dass er sie nicht erreichte, zumal Zierblumen als „Rabatten“ ihm den Weg zum Rosenstock versperrten. So konnte er die Königin der Blumen nur von weitem geniessen, ihren Duft nur ahnen, ihre Farbe und edle Form nur durch die Lorgnette betrachten. Und verbannt war auch des Obstbaumes herrliche Pracht. Verwehrt war dem Eigentümer die süsse Kirsche, die saftige Birne, den kernigen Apfel zu geniessen, den er selbst gezogen. Statt dessen schmückten Schalen in künstlerisch edler Form, gefüllt mit herrlich „wie gemalt“ aussehenden Früchten Tiroler Äpfel, orientalischer Pflaumen, belgischer Weintrauben, französischer Pfirsich, ungarischer Aprikosen, griechischer Rosinen, persischer Krachmandeln, brasilianischer Bananen usw. des deutschen Bürgers Mittagstafel.

Das soll, das muss anders werden!

Gebt dem deutschen Bürger wieder seinen deutschen Garten, in dem er lebt und auf eigener Scholle das Glück geniesst unter Gottes freiem Himmel die reine blütenduftende Luft zu atmen. Gebt ihm den Stolz, seinen Gästen selbst geerntete Früchte vorsetzen zu können, lasst ihm die Freude, selbstgezogenes Gemüse zu essen. Es wird ihm besser schmecken, als das vom Strassenhändler durch Staub und Russ verunreinigte, anderen Klimaten entstammende Erzeugnis. Lasst seine Kinder sich im Grase tummeln und ungezwungen vom Stachelbeerbusch die Früchte rauben.

Dann wird auch wieder die Liebe zum Garten, die Sehnsucht nach dem eignen Heim Arm und Reich durchzittern. *Gebt dem Garten wieder Nützlichkeitswerte und fügt dem Ganzen die künstlerische Form hinzu,* dann wird der Garten wieder werden, was er einst zu Urgrossvaterszeiten war, der liebste Raum der Wohnung, *der deutsche Wohngarten.*

Grundlagen der Gartenkunst.

Den erfahrenen Gartenkünstler berührt es stets tief niederdrückend erfahren zu müssen, wie wenig doch immer noch das Wesen der Kunst im Volke bekannt ist.

Oft habe ich darüber nachgedacht, woran es wohl liegen mag, dass selbst hochgebildete und künstlerisch feinnervige Menschen der Kunst im Garten so geringes Verständnis entgegenbringen, und sich manchmal vollkommen daran Genüge sein lassen, was dem geschulten Gartenkünstler oft unschön erscheint. Mir sind grosse Künstler begegnet, die doch ein ausgeprägt feines Empfinden für Ähstetik haben, die den geschmacklosesten Garten mit Überfüllung von bunten Gehölzen, regellosem Durcheinander von Pflanzen aller Art nicht nur erträglich, sondern schön fanden. Bei Architekten, deren Schulung Gesetzmässigkeit, edle Linienführung und die Beherrschung von Maß und Masse zum Ziel hat, habe ich meist mehr Gefühl für den schönen Garten gefunden. Nun, m. E. ist diese eigentümliche Gefühlsäusserung in dem Werkstoff begründet, aus dem wir die Gärten schaffen.

Der roh behauene Block ist noch kein Kunstwerk, erst der geniale Formensinn des Bildhauers in Verbindung mit geistvollen Gedanken kann durch die Bearbeitung des rohen Materials das Kunstwerk bilden. Die aufgespannte Leinwand, der Karton und die vollbeklexte Palette sind leblose Dinge, erst die vom Künstler tief im Innern gefühlte Idee, die er mit genialer Hand in Formen und Farbe wiedergibt, lässt auf der toten Fläche das Werk entstehen. Der Steinhaufen, die Holzmassen und all das andere Werkmaterial des Architekten werden erst dann zum künstlerisch schönen Gebäude, wenn des Baukünstlers Schaffenskraft seinen Stoff meistert und Baustein auf Baustein in gesetzmässiger Ordnung zum Ganzen zusammenfügt. Das Werkmaterial für den Garten aber ist ein Kunstwerk der Schöpferkraft an sich. Des Lindenbaumes glänzend grünes Blätterdach zeigt sich in vollendeter Schönheit, ob der Baum bewusst an bestimmter Stelle im Garten gepflanzt oder aus winzigem Samen in freier Natur entstanden ist. Das Veilchen wird nicht schöner dadurch, das es im Garten seinen Platz erhält. Der in überwältigender Blütenpracht erstrahlende Obstbaum ist neben der Düngergrube im Hofe genau so schön wie im kunstvoll eingerichteten Garten.

Das scheint mir die Ursache zu sein, dass künstlerisch oft schwer zu befriedigende Menschen am kunstlosen Garten dieselbe Freude haben wie am künstlerisch sinnig durchdachten Gartenkunstwerk. Daran liegt es auch wohl, dass so viel Missbrauch mit den Worten „Gartenkunst" und „Gartenkünstler" getrieben wird. Es ist eben so leicht, Schönes zu zeigen. Aber gerade darum sollte immer wieder durch Wort und Schrift das grosse Publikum belehrt werden, dass „Gartenkunst" noch etwas anderes ist, als das Zurschaustellen schöner Pflanzen, dass erst durch den Willen, den Geist des schaffenden Menschen ein Kunstwerk entstehen kann.

Wie das zu geschehen hat, ist Aufgabe des Unterrichtes in den Grundlagen der Gartenkunst.

Nachdem durch eine übersichtliche kurze Schilderung der Gärten aller Zeiten das Wesen des künstlerischen Gartens erklärt ist, folgt eine Besprechung der Elemente der Gartengestaltung. Sodann werden die ver-

schiedenen Formen der Gärten, vom kleinsten Vorgärtchen bis zum grossen Park besprochen. Die Rosen-, Stauden- und Blumengärten werden in ausführlichen Vorträgen behandelt.

Von Zeit zu Zeit werden Lichtbildervorträge gehalten, um das gesprochene Wort besser verständlich zu machen. Dem Referenten ist es gelungen, die vorhandene kleine Sammlung von 80 Stück Bildern auf mehr als 500 zu bringen, so dass bereits reiches Material zur Verfügung steht, aber es erscheint mir sehr wichtig, ununterbrochen diese Sammlung fortzusetzen, da die örtlichen Verhältnisse es nicht gestatten, an Ort und Stelle gute und schlechte Beispiele allzuhäufig zu zeigen.

Planzeichnen.

In der Schülerabteilung lehrte der Referent die Technik des Planzeichnens. Da sich herausstellte, dass nur eine geringe Anzahl der Schüler während der Lehr- und Gehilfenzeit die Anfangsgründe des Planzeichnens auf den Fortbildungsschulen erlernt hatte, musste von Grund auf begonnen werden. Nachdem die Schüler kurz auf die Bedeutung der Übungen hingewiesen waren, wurde die Handhabung von Bleistift, Feder, Reissschiene, Dreieck und Zirkel gelehrt. Erläuterungen über die Anwendung des verjüngten Maßstabes folgten und erst dann begann das eigentliche Zeichnen. Zuerst wurden Übungsblätter mit Bleistift, sodann mit Feder und Tusche angefertigt, später einfaches Kolorieren der Blätter mit Farbstift. Zum Planzeichnen wurden besonders einfache Vorgärtchen und kleine Hausgärten gewählt, wobei der Referent die Entwürfe ausführte und die Bepflanzung mit den einzelnen Schülern besprach. Besonderes Augenmerk ist auf Vereinfachung der Zeichentechnik gelegt, jedoch der farbige Plan bevorzugt, da erfahrungsgemäss der Anfänger, aber auch der Laie einen farbigen Plan leichter verstehen kann, als einen solchen in Schwarzweiss-Manier. Am besten kommt hier der Farbstift zur Anwendung, zumal wenn die Zeichnung vorher in Federzeichnung ausgeführt ist. Die Fabriken liefern jetzt eine so reiche Farbenauswahl, dass die feinsten Wirkungen auf einfachste Weise erzielt werden können. Auf die Austattung der Pläne und peinlichste Sauberkeit wird besonders hingewiesen. Grosse Schwierigkeit verursachte durchweg die geschmackvolle Ausführung der Schrift. Es ist recht bedauerlich, dass auf den Schulen — sowohl Volksschulen wie Gymnasien — so wenig Wert auf die Ausbildung der Handschrift oder die geschmackvolle Anordnung von Zierschriften gelegt wird. Auf ein gutes und billiges Werkchen „*Der Schriftkünstler*“ im Verlag von *Günther Wagner*, *Hannover und Wien* sei hier hingewiesen, das auch beim Unterricht gute Dienste leistete und zur Anschaffung empfohlen wurde. Neuerdings ist ein sehr gutes grösseres Werk „*Die Kunst der Feder*“ von Prof. FRITZ KUHLMANN im Verlag der DÜRRschen Buchhandlung in Leipzig erschienen, das für den Unterricht sehr wertvoll zu werden verspricht.

Später wurden Pläne in Aquarellfarben ausgeführt, wobei die einfachen Grundfarben der *Gee-Wee-Farben* von GÜNTHER WAGNER verwendet

wurden. Gegen Ende des Schuljahres kam dann noch die Pastellkreide zur Anwendung, und zwar meist für Pläne auf getöntem Papier. In dieser Technik lassen sich brillante Farbeneffekte erreichen, und es erscheinen mir derartig ausgeführte Pläne gerade für den Laien am verständlichsten.

Wenn auch von massgebenden Fachleuten immer wieder verlangt wird, die Pläne möglicht in einfacher Schwarzweiss-Zeichnung anzufertigen, so kann ich mich nicht dazu entschliessen, die Richtigkeit dieser Forderung als zutreffend anzuerkennen. Wo es sich darum handelt, lediglich für den Fachmann Pläne zu zeichnen, also für den geübten Kenner, da mag die klare sachliche Zeichnung die richtige sein. Aber wann tritt dieser Fall ein? Selbst bei Wettbewerben werden meist Preisrichter im Kollegium sein, die nur sehr selten derartige Zeichnungen zu sehen bekommen, und für einen solchen Preisrichter wird es schon schwierig werden, aus den einfachen Linien die Ideen herauslesen zu können. Mir selbst ist ein Fall bekannt, bei dem ein Oberbürgermeister einer der grössten Städte Deutschlands, der also doch fortwährend Zeichnungen von seinem Gartendirektor vorgelegt erhielt, nach 25 Jahren immer noch nicht in der Lage war, einen einfachen Schwarzweiss-Plan richtig zu verstehen, trotzdem der Mann künstlerisch hochgebildet ist. Es ist aber etwas ganz anderes, ein Bild, eine Ansicht oder eine technische Zeichnung. Aber da liegt gerade der Schwerpunkt. Darum möchte ich dringend davor warnen, unsere Pläne nur einfarbig zu halten. Auch der Maschinentechniker koloriert die Eisen- und Holzteile, sowie Steinmassen in entsprechenden Farben, weil seine Zeichnungen andernfalls ihm, aber keinem andern schnell verständlich sind. Warum sollen wir das verschiedene Werkmaterial nicht auch so klar wie möglich kenntlich machen? Von unsern Zeichnungen gilt mehr noch als von den Werkzeichnungen anderer Künstler oder Gewerbler die Forderung, sie dem Laien klar zu machen. Der einfache Gärtner wie der bedeutendste Gartengestalter fertigt doch die Pläne an, um seinen Auftraggeber zu veranlassen und zu überzeugen, nach der Idee des Verfertigers den Garten ausführen zu lassen. Warum also dem Zahlenden eine Zeichnung vorlegen, die er nicht begreift und die ihm wie eine Sache erscheinen wird, die sich eigentlich der Gärtner oder Gartenkünstler zu eigenem Vergnügen oder eigener Hülfe gemacht hat?

Ganz anders verhält sich dagegen die Sache, wenn Ansichtszeichnungen vorgelegt werden. Hier ist die grösste Einfachheit am Platze, darum muss auf den Lehranstalten weit mehr als bisher auf die Bedeutung der Perspektive hingewiesen werden. Viel besser als der beste Grundplan erläutert die einfachste Ansichtszeichnung oder das Vogelschaubild die Idee des Entwerfenden. Aber gerade hier kommt leicht der Wunsch des Zeichners, mehr als eine Ansichtszeichnung, mehr als eine Erläuterung des Planes anzufertigen. Sobald der Zeichner etwas Besseres als andere seiner Mitarbeiter leistet und Bewunderer findet, was gar nicht sehr schwer fällt — Eigenliebe einerseits, Liebenswürdigkeit andererseits gibts überall —, bildet sich die Idee aus, es nunmehr dem Landschaftsmaler

gleich zu tun und dann geht das Geklexe mit Aquarell, Tempera, Kasein oder gar mit Öl los. Das ist zu verhüten. Gerade beim Unterricht auf den Lehranstalten sollten die Lehrer immer wieder darauf hinweisen, dass eine gut gezeichnete perspektivische Ansicht nichts anderes als eine Ergänzung zum Grundplan sein soll, dass sie klar und leicht verständlich die Idee ausdrücken soll und immer eine technische Zeichnung bleibt. Sobald der Zeichner sich einbildet, ein „lustiges Gemälde“ schaffen zu müssen, wird seine Kunst versagen, sofern er nicht ein wirklicher Maler ist — dann aber wird er sich wohl bald von der Gartenkunst abwenden.

In dem letzten Jahrzehnt konnte oft genug beobachtet werden, und heute kommen solche Fälle immer noch vor, dass jüngere Gartentechniker, die geschickte Zeichner waren und die Anerkennung der massgebenden Fachmänner fanden, vor ernste künstlerische Aufgaben gestellt, versagten und als Blender erkannt wurden. Ein Beweis, dass sich der Gartenkünstler nicht durch mehr oder weniger gute Zeichnungen ausweisen kann, sondern sein bestes Können in dem Walten künstlerisch geschulter Phantasie und in reichem Wissen beruht. Darum soll der Wert der Zeichentechnik keinesfalls vermindert, aber auch nicht überschätzt werden. Der Gedanke, die Idee bestimmt erst den Grad der Bewertung. Der Plan oder die Zeichnung muss aber tadellos sauber und technisch einwandfrei ausgeführt sein, sonst wird der Gesamtwert darunter leiden.

Für den Unterricht an den Lehranstalten ist ferner besonders wichtig, die Schüler selbst an das Verstehen, das Lesen der Pläne zu gewöhnen; denn da fehlt es meistens auch. Um diese Fähigkeit beim Schüler zu erwecken ist erforderlich, dass der Lehrer eingehend jede Linie der Zeichnung mit dem Schüler bespricht und gleichzeitig sich mit ihm über die Bepflanzung des Gartens unterhält. Dann erst wird der volle Nutzen aus dem Unterricht gezogen werden können. Daraus folgt, dass der Unterricht in der „Gartenkunst“ mit dem in „Planzeichnen“ zusammengehen muss und der Lehrer für Gartenkunst auch den Unterricht im Planzeichnen erteilt. Beim Kopieren selbst guter, mustergültiger Pläne wird der Schüler höchstens eine anständige Technik erlernen können. Bei dem oben geschilderten Unterrichtsgang wird zugleich Können, Wissen und Technik angeregt und gelehrt. Erforderlich ist aber hierzu, dass keine zu grosse Anzahl Schüler zugleich unterrichtet wird, damit der Lehrer sich mit jedem Einzelnen eingehend beschäftigen kann. Dieses Ziel erscheint mir für den Unterricht im Planzeichnen erstrebenswert.

Entwerfen von Gartenplänen.

Die wichtigsten Unterrichtsstunden sind diejenigen, in denen die Lehren der Theorie für die Praxis verwertbar gemacht werden. Darum sieht auch der Lehrplan hierfür 7 bzw. 8 Stunden wöchentlichen Unterricht vor. Hier ist dringenste Erfordernis, möglichst mehrere zusammenhängende Stunden zur Arbeit zu haben, am besten ganze Vor- oder Nachmittage; denn der Lehrer muss mit dem Schüler intensiv mitarbeiten, was in kurzer Zeit nicht durchführbar ist.

Zuerst werden kleine Vorgärtchen und Hausgärten bearbeitet. Jeder Schüler erhält eine andere Unterlage, fast ausnahmslos werden Ansichten des Hauses und Grundrisse beigegeben. Der Schüler muss daran gewöhnt werden, Haus und Garten als eine Einheit zu betrachten. Die Planung des Gartens ist nicht nur abhängig vom Hausbau, sondern steht im innigsten Zusammenhang mit der Architektur und der Anordnung der Wohnräume. Bei dem Grundriss ist ferner die Lage der Himmelsrichtung anzugeben. Bei jeder, auch der kleinsten Aufgabe hat der Referent nähere Erläuterungen als Wünsche des gedachten Besitzers gegeben. Dieser wollte einen Garten, der seinem Hause einen prächtigen grünen oder blumigen Rahmen gab, jener, der Mietshausbesitzer, musste, sich der Polizeiverordnung fügend, einen Garten anlegen, von dem er nur Ärger und Kosten voraussah. Ein anderer war grosser Blumenfreund und wollte nicht nur viel Blumen, sondern auch recht viele Arten, wieder Einer war Rosenliebhaber und so fort. Jedem Schüler wurden andere Aufgaben gestellt und bei interessanten Lösungen die Arbeiten gemeinsam besprochen. Immer sind genauere Bepflanzungsangaben besprochen, um dem Schüler die Ausführbarkeit oder Unmöglichkeit des Entwurfes herausfinden zu lassen. Die Bepflanzungsvorschläge bezogen sich auch auf die Blumenbeete und Staudenpflanzungen.

Leider musste hierbei festgestellt werden, dass die Schüler durchweg nur verhältnismässig geringe Kenntnis von Gehölzen, noch weniger von Stauden haben. Der Referent hält es daher für sehr wünschenswert, dass diesem Zweige des Unterrichtes erhöhte Beachtung zugewendet werden möchte. Der Architekt kann keine Bauten errichten, wenn er nicht sein Werkmaterial genau kennt, nicht nur dem Äusseren nach Sandstein von Muschelkalk oder Granit, hartgebrannte Steine von weichem Mauerstein usw. unterscheiden kann, sondern er muss das Gestein auch seiner inneren Beschaffenheit nach kennen, sonst wird er die Bearbeitungsmöglichkeiten nicht ausnutzen und die Wirkungen nicht erzielen können, die er seiner Idee nach erwartet. Viel wichtiger noch ist für den Gartenkünstler seine Baustoffe zu kennen. Er muss die Pflanzen nicht nur nach ihrer äusserlichen Erscheinung, bei Einzel- oder Massenpflanzung kennen, er muss nicht nur die Wachstumsbedingungen, sondern auch die Wuchseigentümlichkeiten wissen, um ihren Wert für alle Fälle ausnutzen zu können.

Natürlich ist das Alles nicht leicht und erfordert viel Fleiss, Erfahrung und — offenes Auge. Daran liegt es ja gerade, dass Künstler anderer Disziplinen trotz guten Geschmackes und hervorragender künstlerischer Befähigung so häufig bei der Gestaltung von Gärten versagten. Das ist die Ursache, dass die sog. Künstlergärten auf den Ausstellungen von 1902 bis jetzt da, wo der Künstler nicht zusammenarbeitete mit dem geschulten Gartenkünstler, nicht voll befriedigten. Selbst der erfahrene Baumschulbesitzer oder Blumenkultivateur wird da nicht genügen; denn er wird sich der Idee nicht anpassen können.

Da die Unkenntnis am grössten bei der Staudenkultur ist, scheint es sehr angebracht, auf den Lehranstalten besonderen Unterricht hierfür einzurichten und zwar nicht nur so nebenher, sondern volle Unterrichtsstunden in Staudenkunde und Staudenkultur. Das Gebiet ist dank der erfolgreichen Vorkämpfer, bereits so ausgedehnt worden, dass eine ganze Kraft für deren Bearbeitung erforderlich ist und die Einfügung dieses Unterrichtsfaches in den Lehrplan durchaus erwünscht und an der Zeit ist.

Mit vorgeschrittenen Schülern sind dann Entwürfe zu kleinen Stadtplätzen ausgeführt, auch hier wieder auf Grund genauer Unterlagen und unter Beachtung der für jeden Fall besonderen Umstände.

Gegen Ende des Lehrgangs sind dann noch kleinere Haus- und Villengärten bearbeitet, bei denen Terrainschwierigkeiten zu überwinden waren. Auch diese Entwürfe sind bis in die kleinsten Einzelheiten durchgearbeitet, wobei besonders auf günstige, nicht zu kostspielige und künstlerische Verwertung der Höhenunterschiede Wert gelegt ist.

Eine sehr lehrreiche Arbeit bot sich bei dem Entwurf zu einer Rheinanlage in Geisenheim. Zu dieser Arbeit wurden zunächst die Aufmessungen an Ort und Stelle vorgenommen, die örtlichen Verhältnisse sorgsam erwogen und dann erst die Entwürfe angefertigt. Der von dem Referenten ausgearbeitete Entwurf ist zur Ausführung bestimmt. Ferner ist ein Modell zu diesem Entwurfe angefertigt worden, und den Schülern hierbei die verschiedenen Arten der Modellierung vorgezeigt.

Freihandzeichnen.

Der Unterricht fand nur im Sommersemester statt. Bei den Obst- und Gartenbaueleven des I. und III. Semesters begann der Unterricht mit dem Abzeichnen einzelner Pflanzenteile nach der Natur. Nur wenigen Schülern war es hierbei möglich, einigermassen klar das wesentliche des Objektes herauszufinden und durch einfache Darstellung wiederzugeben, so dass ich bald dazu übergehen musste, im Abzeichnen nach Vorlagen erst Hand und Auge an richtiges Sehen zu gewöhnen. Die Ungleichheit der Vorübung im Zeichenunterricht macht hierbei dem Lehrer die grössten Schwierigkeiten. Einige Schüler, die bereits auf den Schulen guten Zeichenunterricht erhalten hatten, leisteten bald Gutes, die Mehrzahl versagte vollständig. Als Vorlagen dienten kleine Landschafts- und Baumstudien nach HOFFMANN und JOHN.

Später wurden Übungen im Freien nach der Natur vorgenommen, als Objekt dienten Bänke, Zäune und einfache Gartentore, wobei Maßnotizen und Bemerkungen über das Werkmaterial den Zeichnungen beigefügt wurden. Den vorgeschrittenen Schülern wurden Aufgaben, wie das Abzeichnen dekorativer Pflanzen und bestimmter Pflanzencharaktere, gestellt. Es ergab sich, dass der Unterricht nur dann für Schüler und Lehrer erfreulich ist, wenn er zusammen mit dem des Fachlehrers für Perspektiven und Malen, und zwar erst im III. Semester, erteilt wird. Dem Antrag des Berichterstatters nach ist diese Änderung im Lehrplan vorgesehen.

In Ergänzung meiner Ausführungen bei dem Bericht über „Planzeichnen" sei aber hier ferner angeregt, schon im I. Semester mit dem Unterricht in der Perspektive zu beginnen. Nicht nur, dass dadurch der Schüler früher das perspektivische Sehen lernen wird, auch die Übungen im Freihandzeichnen nach der Natur, bei denen ja die Gesetze der Perspektive zur Anwendung kommen und bekannt sein müssen, werden dann bessere Erfolge bringen.

Feldmessen.

In den ersten Unterrichtsstunden wird den Schülern die Bedeutung des Feldmessens erläutert, die einfachsten Messgeräte werden gezeigt und erklärt. Schon hierbei wird darauf hingewiesen, dass die Tätigkeit des Feldmessens, soweit sie für Gärtner und Gartenkünstler in Frage kommt, als rein technische Fertigkeit aufzufassen ist. Der Schwerpunkt des Unterrichts liegt demnach auch in den praktischen Übungen.

Als erste Aufgabe werden Übungen im Abschätzen, Abschreiten und ungefährem Messen mit Hilfe der eigenen Gliedmaßen ausgeführt. Es wird häufig übersehen, dass wir uns recht gut beim Messen von Längen ohne Messgeräte helfen können, wenn wir die Länge des normalen Gehschrittes, die Spannweite der Arme, der Hand, die Länge der Fingerglieder, die Grösse des Körpers kennen.

Später werden dann die Geräte zum Messen bezw. Abstecken, rechter Winkel erklärt und daran die Handhabung geübt, wobei auf die Vorzüge und Nachteile der einzelnen Instrumente hingewiesen wird. Bei allen Übungen werden die in der Praxis gebräuchlichsten Geräte bevorzugt.

Es wurden im Berichtsjahre einige kleinere Messungen nach der Triangulationsmethode ausgeführt und eine Messung des Parterres und der Umgebung der Villa Monrepos nach der Netzmethode vorgenommen, wobei sämtliche Messlinien parallel zu den Fluchtlinien des rechtwinkligen Gebäudes gelegt wurden. Diese Methode möge sehr empfohlen werden, wo es sich um Aufmessungen regelmässiger Gartenteile in der Umgebung grösserer Gebäude handelt. Später wurde noch das Nivellierinstrument vorgezeigt und ein Nivellement desselben Gartenteiles vorgenommen.

In den Unterrichtsstunden bei den Gartenbaueleven des III. Semesters wurden die einfachen Feldmessübungen geübt, später aber grössere Nivellements gemacht, auch der Theodolit vorgezeigt und einige Aufnahmen mit diesem Winkelmessinstrument vorgenommen. In jedem grösseren gartentechnischen Betriebe wird dieses Instrument gern gebraucht, so dass es notwendig ist, auch auf der Lehranstalt den Schülern die Anwendung zu erklären. Entsprechend der Vorbildung der Schüler ist bei den Berechnungen nur der Sinussatz zur Anwendung gekommen:

$$\left[\text{Gegeben a, } \beta,\ \gamma;\ \alpha = 180^0 - (\beta + \gamma);\ b = \frac{a \sin \beta}{\sin \alpha};\ c = \frac{a \sin \gamma}{\sin \alpha}\right].$$

Die Bussole wurde ebenfalls gezeigt und deren Anwendung erklärt, Übungen jedoch aus Mangel an Zeit nicht vorgenommen, weil erfahrungsgemäss dieses Instrument nur noch sehr selten gebraucht wird.

Im IV. Semester bei der Abteilung für Gartenkunst sind dann diese Übungen fortgesetzt und besonders eine vollständige Aufmessung eines Geländes am Rhein vorgenommen. Die Aufnahme wurde dann als Unterlage für den Entwurf zu einer Anlage verwertet. Im Lehrsaal sind Erdberechnungen auf Grund der Nivellements vorgenommen und die Konstruktion von Profilen und Horizontalen gelehrt und geübt.

Geschichte der Gartenkunst.

Jede Kunst wird erst dann dem Jünger so recht verständlich, wenn er sich in ihre Geschichte vertieft. Darum erscheint mir das Studium der Geschichte der Gartenkunst als ein sehr wichtiger Unterrichtsgegenstand auf den Lehranstalten. Leider ist diese Auffassung bisher in Fachkreisen nicht so gewürdigt worden, wie erwartet werden könnte, sonst wäre wohl die Literatur darüber bedeutender und umfassender. Zwar enthält jedes Werk über Gartenkunst als Einleitung einige Kapitel über die Geschichte der Kunst, aber inhaltlich, meist sogar wörtlich, ist es überall dasselbe. Eigene Auffassung, eigene Untersuchungen kommen nie zur Darstellung. Erst in der letzten Zeit scheint es besser zu werden. Die Monographie Kochs „*Sächsische Gartenkunst*“ bildet ein Vorläufer dieses Studiums, das gross angelegte Werk von Marie Luise Gothein „*Geschichte der Gartenkunst*“ stellt eine umfassende, höchst wertvolle Arbeit dar. Griesebachs „*Der Garten*“ und andere Bücher behandeln nur einzelne Gebiete der Kunst, andere Werke wie Siedler „*Die Gärten und Gartenarchitekturen Friedrichs des Grossen*“ bringen nur die Geschichte einzelner, allerdings für die Geschichte der Kunst, wertvoller Gärten. Hierdurch wird es Lehrern und Schülern nicht leicht gemacht, zu lehren und lernen. Bei gutem Willen aber und dem erforderlichen Eifer wird auch das bisher Vorhandene genügend wertvolles Studienmaterial bieten. Meist gehen die bisher benutzten Werke: Jäger, Hüttig, Meyer u. a. m. von einseitigem Standpunkt aus, eben von dem, der zur Zeit der Herausgabe der Schrift „Mode“ war. Das ist die grosse Gefahr für den Lehrenden; denn dadurch wird nur zu leicht der Stab über eine Stilart gebrochen, der, wenn sie vom Standpunkt des Historikers betrachtet wird, doch auch die Berechtigung nicht aberkannt werden darf. Am schlechtesten kommt hierbei immer die letztvergangene Periode fort. Das ist zwar menschlich verständlich aber nicht immer gerecht geurteilt. Darum muss es die Aufgabe des Historikers einer Kunstgeschichte bleiben, die Geschichte der Zeit mit zu studieren. Erst dann wird er ungerechte Urteile vermeiden lernen, erst dann das Wesen der Epoche verstehen. Um ein Beispiel anzuführen: Mit Recht wird man die Verirrungen der Kunst in der Zeit nach dem grossen Kriege von 1870—71 als unschön bezeichnen können, aber jene Künstler sind doch auch Menschen ihrer Zeit gewesen, wie wir Kinder der unsrigen. Der unerwartete ungeheure Aufschwung der Industrie und des Handels, das plötzliche Wachstum der Städte und Wohlhabenheit fand keine solchen Aufgaben gewachsenen Männer in der Kunst und daher entstanden jene

scheusslichen Stadtteile und Städte, Parks und Gärten, die heute nach dem Einebben der herangebrausten Flut und der Beruhigung der schäumenden Wogen in ihrem ästhetischen Unwert erkannt worden sind. Aber wenn wir auch jetzt erkennen, dass diese Zeit künstlerisch unfruchtbar war, wäre es m. E. Überhebung, die Männer in Grund und Boden zu verdammen. Wäre *die* Zeit nicht gewesen, würden wir vielleicht heute auf allen künstlerischen Gebieten noch nicht zu der Abgeklärtheit gekommen sein, die unserer Zeit den Charakter gibt. Duldsamkeit und Objektivität, niemals aber Voreingenommenheit ist zum Verständnis einer Kunst unbedingtes Erfordernis.

Städtebau.

Noch bis vor kurzer Zeit war die Aufteilung eines Stadtgeländes die Arbeit rechnender Geometer, aber diese Behandlung der Aufgabe war erst dem nüchternen 19. Jahrhundert vorbehalten. Bewusst oder unbewusst, auf jeden Fall mit feinem künstlerischen Empfinden hat das Mittelalter Städtebilder geschaffen, wie zahllose Beispiele erkennen lassen. Dank den Lehren CAMILLO SITTES, seiner Mitarbeiter und künstlerischen Freunde ist der Städtebau heute zu ganz hervorragender Bedeutung gelangt. Als die Schablone der 70 er und 80 er Jahre ein Übermass von Langweiligkeit geschaffen hatte, brach die Renaissance ein. Heute sind Ausübende aller Künste bemüht zur Lösung städtebaulicher Fragen beizutragen. Das Strassenbild ist dasjenige, welches von frühester Kindheit bis zum Lebensende auf uns einwirkt. Man muss es daher fast für unbegreiflich halten, dass die Schaffung der Städte so lange Zeit hindurch lediglich Techniker-, ja Handwerkerarbeit gewesen ist. Dem Zeitalter der Wissenschaft ist es gelungen, alle Kulturbetätigung zu beeinflussen und die ausübenden Künste haben den Begriff „Zweckkunst“ geschaffen, schon mit dem Worte selbst darauf hinweisend, dass nur dasjenige ähstetisch, schön und einwandfrei ist, was seinen Zweck in Form und Farbe in künstlerischer Weise ausprägt. Die Aufteilung einer Stadt oder eines Stadtteiles ist entschieden als ein Kunstwerk zu betrachten.

Als ein höchst wichtiger Faktor des neuzeitlichen Städtebaues ist die Gartenkunst zu bezeichnen, darum sollte auch der Gartenkünstler sich weit mehr um die Frage des Städtebaues kümmern. Nur durch das Zusammenwirken der besten Kräfte wird das Vollkommene geboren. Dieser Satz gilt sicher besonders für den Städtebau. Aufgabe des Unterrichtes auf unsern Lehranstalten ist es, nachzuweisen, wie die Grünanlagen sich dem Ganzen, der Stadt, einzufügen haben, welche Bedeutung in hygienischer und ähstetischer Beziehung das städtische Grün hat, wie das Praktisch-Notwendige mit dem Idealen zu vereinen ist. Die Städteaufteiluug ist von eminenter sozialpolitischer Bedeutung und zugunsten des schönen Bildes darf nie der Zweck und Nutzen zurücktreten. Das moderne Zeitalter hat mehr als die vergangenen Jahrzehnte die Richtigkeit des uralten Satzes: „mens sana in corpore sano“ erkannt, darum ist das grösste Augenmerk auf Schaffung von Einrichtungen zu lenken, die zur Pflege des Körpers

bestimmt sind. Auch hierbei ist die Gartenkunst hervorragend beschäftigt. Früher glaubte man genug getan zu haben, an einzelnen Stellen der Stadt Schmuckplätze anzulegen, die mit mehr oder weniger geschmackvollen Blumenbeeten gepflastert waren, oder die Strassen mit Baumreihen zu besetzen. Auch bei der letzteren Betätigung kam nur zu bald die Schablone auf und es entstanden die Strassen, die heute nach Erstarken der Bäume den Bewohnern der Strassen und dem städtischen Gartenbeamten nur Ärgernis bereiten, weil die Bäume zu dicht, als auch mit unrichtigen Baumarten gepflanzt sind und nun statt Frische und Kühle bei Sonnenbrand muffige Luft verbreiten.

Nicht in der Masse der Bäume, die gepflanzt werden, sondern in der sorgfältigen Auswahl des Standortes und der Baumart liegt der Wert der Strassenpflanzungen. Weises Masshalten ist hier weit wichtiger als die Befolgung der Mahnung Bewers:

Pflanz einen Baum, und kannst du auch nicht ahnen,
Wer einst in seinem Schatten tanzt,
Bedenke Mensch, es habe deine Ahnen,
Eh sie dich kannten, auch für dich gepflanzt.

Friedhofskunst.

Die Herrichtung von Friedhöfen ist lange Zeit nur Arbeit des Landmessers gewesen.

Auch hier fand die neue Zeit, die Periode des raschen Anwachsens der Städte, keine der Aufgabe gewachsenen Männer. In dieser Zeit der Entstehung grosser Vermögen und des ungeahnten Aufschwungs von Handel und Industrie verlor man den Sinn für die Weihe des Ortes, der unsere letzte Ruhestätte werden sollte. Wie beim Städtebau, so bei der Herstellung der Friedhöfe wurde ein Schema gefunden und die Trostlosigkeit, Öde und Nüchternheit herrschte in den Totenstädten, bis auch hier eine gesunde Romantik neue Wege fand. Die neuste Zeit stellte dann neue Anforderungen und noch ungelöst ist die Friedhofsfrage, wenn erst die Feuerbestattung weitere Verbreitung gefunden haben wird.

In den Unterrichtsstunden sind auch die Begräbnisordnungen verschiedener Städte besprochen und die zurzeit brennende Frage der Monopolisierung der Grabpflege eingehend erörtert worden. Der Gärtner, als der aufsichtsführende Beamte auf dem Friedhof, hat ferner erfahrungsgemäss grossen Einfluss auf die Gestaltung der Grabdenkmäler, darum sind auch die neuzeitlichen Bestrebungen auf dem Gebiete der Friedhofskunst klargelegt. Mit der Vorlage von Bildern hervorragender alter und moderner Grabdenkmäler aus eigener Sammlung, sowie der Kataloge bedeutender künstlerisch geleiteter Firmen für Grabmalkunst war dem Unterricht sehr gedient. Da auch eine grosse Anzahl von Steinbruchbesitzern auf Wunsch für die Sammlung der Lehranstalt Muster aller gebräuchlicher Steinarten in verschiedener Bearbeitung zur Verfügung gestellt haben, so war damit wertvolles Material für den Unterricht vorhanden.

Kunstgeschichte und Geschichte der Architektur.

Aufgabe des Unterrichts ist es, den Schülern klar zu stellen, wie sich eine Kunst entwickeln konnte, wie aus der Vereinigung der beiden Elemente, des *Praktisch-Notwendigen* und des *Idealen*, das Kunstwerk entstand.

Die Baukunst, als die früheste künstlerische Tätigkeit, denn sie zielt dahin, dem Menschen ein Obdach herzustellen, muss am eingehendsten behandelt werden, zumal sie der Gartenkunst am nahesten verwandt ist. Beide Künste wollen die Wohnung des Menschen in künstlerischer Gestaltung schaffen. Wo das „Praktisch-Notwendige“ nur allein das ausschlaggebende Motiv ist, wird die Betätigung zum Handwerk, erst wo ideelle Werte Form und Farbe bestimmen, wird das Werk zum Kunstobjekt, beim Haus wie beim Garten. Aber auch nicht darum wird der Garten ein Kunstwerk, weil das Praktisch-Notwendige, beispielsweise Obst- und Gemüsekultur, ausgeschaltet wird und lediglich Ziergehölze und Blumen gepflanzt werden, die ideale Werte sein können, sondern wie das geschieht, unter welchem Gesetze die Anordnung erfolgt, das erst kann den Garten zum Kunstwerk werden lassen. Diese Gesetze zu finden und klar erkennen zu lassen, ist die Aufgabe des Lehrers. Aus der Baukunst, deren Geschichte auf das gründlichste erforscht ist, kann der Gartenkünstler diese Gesetze am deutlichsten entnehmen.

Wenn die Erkenntnis erst zum Bewusstsein des Gartengestalters gekommen sein wird, dass seine Werke Kunst sein können, aber dazu die Befolgung der unumstösslich seit Jahrtausenden festliegenden Grundgedanken des Künstlerischen erforderlich ist, dass aus jedem Werke die tief verinnerlichte geheimnisvolle Sprache der Kunst klingen muss, dann wird auch mit etwas mehr Bescheidenheit der Ehrentitel „Gartenkünstler“ angewendet werden müssen. Aus der Geschichte der Baukunst werden wir lernen können, wie nur wenigen Begnadeten im Laufe der Jahrtausende dieser hohe Ruf: „ein Künstler“ gewesen zu sein, von der Nachwelt gegeben ist.

Wichtiger noch für den Unterricht in der Kunstgeschichte als diese Lehre: mit den Worten „Kunst“ und Künstler“ massvoller umzugehen, ist: aus den wahren Kunstwerken die Gesetze der Rhythmik zu lernen. Durch die Schilderung der klassischen Kunstwerke in Wort und Bild werden wir die Beherrschung der Flächen und Formen erkennen und zu unserm Erstaunen entdecken, dass alle klassischen Perioden, die der Ägypter, Griechen und Römer, der romanischen und gothischen Kunst, der Zeiten der Ranaissance und auch des Rokoko die Raumwirkung aufs genialste durchgeführt haben und überall in allen Zeiten im Zusammenarbeiten aller Künste die höchste Stufe der Kunst erreicht ist.

Während wir so aus der Geschichte der Architektur die innige Verschwisterung mit der Gartenkunst erfahren und begreifen lernen, um von ihr die Gesetze der Flächenteilung und Raumwirkung entnehmen zu können, wird das Studium der Bildhauerei uns die Beherrschung der edlen Formen lehren. Die Malerei aber zeigt uns die Behandlung der Farben und, was

oft noch wertvoller ist, das Hervorholen malerischer Motive. Auch bei der Betrachtung der Werke des Landschaftsmalers wird bald heraus gefunden werden können, dass nur dann eine volle künstlerische Wirkung erreicht ist, wenn der Künstler die Raumwirkung beachtet hat.

Da bisher keine Plansammlung für den Unterricht in der Gartenkunst vorhanden war, ist der Berichterstatter an zahlreiche Fachleute mit der Bitte herangetreten, geeignete Pläne und Zeichnungen für Lehrzwecke zu überweisen.

Folgende Gartenarchitekten und Verwaltungen haben daraufhin Pläne eingesendet und sei ihnen hiermit herzlicher Dank ausgesprochen.

1. *Kgl. Gartenbaudirektor Ernst Finken-Cöln.*
   Eine Sammlung ausgeführter Entwürfe.
2. *Gartenarchitekt Emil Hardt-Düsseldorf.*
   Eine grosse Sammlung ausgeführter Entwürfe und zahlreiche Originalzeichnungen von Gartenarchitekturen wie Lauben, Gartenhäuser, Zäune, Laubengänge u. a. m.
3. *Gartenarchitekt Hoemann-Düsseldorf.*
   Eine grosse Sammlung ausgeführter Entwürfe mit Höhenplänen und Einzelzeichnungen.
4. *Gartenarchitekt Josef Buerbaum-Düsseldorf.*
   Eine Sammlung auf Karton aufgezogener Perspektiven und Vogelschaubilder.
5. *Gartenarchitekt Fritz Bauer-Magdeburg.*
   Eine Sammlung Originalzeichnungen, Entwürfe und Ansichtsskizzen.
6. *Städt. Gartendirektion Berlin, Gartendirektor Brodersen.*
   Eine Sammlung neuer Entwürfe für Stadtplätze.
7. *Stadtbauamt Bonn, Kgl. Baurat Schultze.*
   Plan des Spiel- und Sportplatzes, Profilzeichnungen der Baumschuler Allee.
8. *Städt. Friedhofsverwaltung Stettin, Gartendirektor Hannig.*
   Eine Sammlung von Entwürfen neuzeitlicher Friedhöfe und Begräbnisordnungen.
9. *Deich- und Wegebauamt Bremen.*
   Hauptplan und Einzelzeichnungen des neuen Osterholzer Friedhofes.
10. *Gartenverwaltung Rostock, Gartendirektor Schomburg.*
    Hauptplan und Einzelzeichnungen des neuen Hauptfriedhofes.
11. *Gartenverwaltung Essen, Gartendirektor Linne.*
    Eine Sammlung von Entwürfen neuer Stadt- und Sportplätze nebst perspektivischen Ansichten.
12. *Gartenverwaltung Cöln, Gartendirektor Encke.*
    Eine grosse Sammlung neuer Stadtplätze und Volksparks mit zahlreichen Ansichtszeichnungen.
13. *Gartenverwaltung Magdeburg, Gartendirektor Linke.*
    Eine Sammlung ausgeführter städtischer Plätze und Parks.
14. *Gartenverwaltung Halle, Gartendirektor Berkling.*
    Eine Sammlung ausgeführter städtischer Plätze und Parks.
15. *Gartenverwaltung Kiel, Garteninspektor Hurtzig.*
    Eine Sammlung ausgeführter städtischer Plätze und Parks.
16. *Gartenverwaltung M.-Gladbach, Gartendirektor Hartrath.*
    Eine Sammlung ausgeführter städtischer Plätze und Parks.

Für den Unterricht „Friedhofskunst“ haben folgende Firmen Sammlungen von Mustersteinen, Zeichnungen, Bilder und Kataloge zugesandt:

1. *H. Küsthardt, Hildesheim.* Mustersteine und Photographien.
2. *Rupp und Müller, Karlsruher Marmor-, Granit- und Syenitwerke.* Katalog.
3. *E. Hantusch & Co., Sohland a. d. Spree, Sachsen.* Steine, 16 Lichtdrucke.
4. *Hemsbach, Rüth & Reimuth, Granitwerke, Heppenheim.* 1 Stein.

5. *J. C. W. Haehnel, G. m. b. H., Marmorwerke, Ober-Rilau, Schlesien.* 4 Steine.
6. *Deutsche Steinindustrie, Reichenbach, Odenwald.* Steine, 1 Flugblatt.
7. *J. P. Pöllath, Zell a. Main.* 2 Sandsteine.
8. *Meissen-Zscheilder Granitwerke, Georg Wolf.* 1 Granitwürfel.
9. *Gebr. Fraenkel, Fürth, Bayern.* Granit und Syenitsteine.
10. *C. Schilling, Hofsteinmetzmeister, Berlin, Potsdamerstrasse 118.* 3 Kataloge, Photographien, Steine.
11. *Franz Zeller, Miltenberg a. Al.* Sandsteine und Muschelkalke.
12. *Freiherrlich v. Löhneisensche Steinbruch-Verw. Brunkenhausen, Hannover.* Muschelkalke.
13. *Ver. Fichtelgebirgs Granit-, Syenit- und Marmorwerke, Wunsidel, Bay.* Steine.
14. *Vogel & Müller, Dresden, Tatzberg 55.* Sandsteine.
15. *W. Thust, Grosskunzendorf, Bez. Oppeln.* Marmorsteine.
16. *Verband deutscher Granitwerke E. V., Karlsruhe, Georg-Friedrichstr. 21.* Hauptkatalog.
17. *Oberhessische Kalk- und Stein-Industrie, Butzbach.* Wandplatten.
18. *Werkstätten für Friedhofskunst Berlin W., Potsdamerstr. 118.* 3 Kataloge.
19. *Werkstätten für Friedhofskunst Plauen, Aug. Stösslen.* 1 Katalog.

III. Bericht über die Tätigkeit der wissenschaftlichen Institute.

Bericht über die Tätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation.

Erstattet von G. LÜSTNER, Vorstand der Station.

A. Persönliches.

Zur Erforschung der Biologie der beiden Traubenwickler (Conchylis ambiguella *Hüb.* und Polychrosis botrana *Schiffm.*) und zur Ermittelung zweckmässiger Massnahmen gegen diese Schädlinge wurde vom Herrn Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten der Station der Zoologe Dr. KARL BOSS aus Sinbronn (Mittelfranken) überwiesen. Als technische Hilfskraft wurde demselben beigegeben Herr FRANZ GRAF aus Geisenheim.

B. Wissenschaftliche Tätigkeit.

1. Die Nahrung des Ohrwurmes (Forficula auricularia *L.*) nach dem Inhalt seines Kropfes.

Von G. LÜSTNER.

(Die Originalarbeit ist erschienen im Centralblatt für Bakt., Parasitenk. und Infektionskrankheiten, II. Abt., S. 482—514.)

Unser Wissen über die Nahrung dieses weitverbreiteten und häufig in grossen Massen auftretenden Insektes ist ein sehr lückenhaftes und unsicheres. Es wurde gewonnen teils durch Beobachtungen im Freien, teils durch Fütterungsversuche und nur gelegentlich, m. W. nur zweimal, durch an nur wenigen Tieren ausgeführte Magenuntersuchungen. Die Beobachtungen im Freien sind schwierig auszuführen, weil der Ohrwurm ein nächtlich lebendes Tier ist, sein Tun und Treiben im Garten und Feld also nicht leicht zu verfolgen ist. Die Fütterungsversuche endigten fast immer mit einem Ergebnis, das mehr oder weniger weit von demjenigen früherer abwich, wodurch die Frage nur noch komplizierter wurde. Man erkannte aus ihnen, dass der Ohrwurm bei der Aufnahme seiner Nahrung wenig wählerisch ist, dass er bald pflanzliche, bald tierische Stoffe bevorzugt und, entsprechend diesem Verhalten, wurde er von den einen als Schädling, von den anderen als Nützling angesprochen. Diese Versuche waren alle subjektiv beeinflusst. Bei ihnen hatte das Tier niemals die Auswahl wie im Freien. Ihnen fehlte die erste Voraussetzung, nämlich die Kenntnis von seiner natürlichen Gesamtnahrung. Deshalb kann uns ihr

Ergebnis auch niemals besagen, dass das Tier in der Freiheit ebenso handelt; wir erkennen aus ihnen vielmehr nur, ob es irgend einen Stoff frisst oder nicht frisst. Gewiss kann derselbe auch im Freien freiwillig aufgenommen werden, ob er jedoch bei grösserer Auswahl dieselbe Beachtung finden wird, ist fraglich. Somit bleibt als einzige Möglichkeit, Klarheit über die Nahrung des Ohrwurmes zu gewinnen, Untersuchungen des Inhaltes seines Verdauungsapparates. Wie gesagt, sind solche gelegentlich schon ausgeführt worden, und diese wenigen Fälle zeigen mit aller Deutlichkeit, wie wertvoll sie uns für die richtige Beurteilung des Tieres sind. Nach den Angaben in der Literatur, soweit sie uns bekannt geworden sind, ist der Ohrwurm imstande, resp. soll er imstande sein, folgende Stoffe als Nahrung aufzunehmen:

I. Pflanzliche Stoffe.

Reife Früchte:

Apfel
Birnen
Aprikosen
Pfirsiche
Zwetschen
Pflaumen
Kirschen
Himbeeren
Weintrauben
Tomaten

Blätter und Triebe:

Dahlien
Georginen
Levkojen
Glyzine
Silphium perfoliatum
Clematis vitalba
Pfirsich
Kartoffel
Blumenkohl
Spitzkohl
alle im Schiessen begriffenen Kohlarten
Salat
Meerrettich
Zuckerrüben
Klee
Sonchus oleraceus

Unbestimmt:

Rüben
Frische Blätter

Reife und unreife Samen resp. Früchte:

Roggen
Mais
Möhren
Georginen
Mohn
Hanf
Sonnenblumen

Unbestimmt:

Getreidesamen

Wurzeln:

Möhren
Zuckerrüben
Raps

Unbestimmt:

Rüben

Blütenteile:

Dahlien
Georginen
Chrysanthemen
Nelken
Rosen
Lonicera periclymenum
Clematis tangutica
Reben
Mais
Hopfen
Blumenkohl
Sonchus oleraceus

Unbestimmt:

Zierblumen
Blumen
Getreide
Gräser

Tote pflanzliche Stoffe:

modrige Pflanzenreste

Sonstige Pflanzenstoffe:

Honig
Brot
Flaschenkork
Schokolade
Löschpapier, getränkt mit Wasser
Löschpapier, getränkt mit verdünntem Himbeersaft

II. Tierische Stoffe.

Lebende Insekten:

Ohrwürmer
Ohrwurmeier
Raupen, Puppen, Schmetterlinge der Apfelmotte, Simaethis pariana
Raupen, Puppen des einbindigen Traubenwicklers, Conchylis ambiguella
Puppen des Stachelbeerspanners, Abraxas grossulariata
„ „ Ringelspinners, Bombyx neustria
„ „ Goldafters, Porthesia chrysorrhoea
„ „ Schwammspinners, Liparis dispar
„ der Tannenglucke, Gastropacha pini
„ „ Kupferglucke, Gastropacha quercifolia
„ von Microgaster glomeratus
„ „ Papilio machaon
„ des Abendfauenauges (frisch gebildet)
Räupchen des Springwurmwicklers
„ von Tortrix buoliana
Himbeerblattläuse
Apfelblattläuse
Aphis vitellinae
Efeublattläuse
Evonymusblattläuse
Reblaus
Maden der Kirschfliege, Spilographa cerasi
Larven des Apfelblütenstechers, Anthonomus pomorum
„ der Erdflöhe
„ „ Schildkäfer
Mehlwürmer
Flügel einer Florfliege
Blasenfüsse

Unbestimmt:

Eier anderer Insekten
Käferlarven im Boden
Raupen und Puppen in Blattgespinsten
Eine Eulenraupe, „ Spannerraupe aus Daucus-Dolden
Blattwespenpuppen
Räupchen
Maden
„Schädliche Puppen“
Püppchen
Fliegen
Schildläuse
Blattläuse

Tote Insekten:

Aufgenadelte Traubenwürmer
Ohrwürmer
Ameisenpuppen
Lepismalarven
Häute von Bienenlarven
Hüllen ausgegangener Ohrwurmeier

Unbestimmt:

Fliegen
Mücken
Ameisen
Eine Motte
Kleine tote Tiere
Tote Larven und andere niedere Tiere
Moderige Tierreste

Spinnen:

Atypus piceus
Epeira diademata
Steatoda spez
Tetragnatha extensa

Andere Tiere:

Schnecken

Sonstige Tierstoffe:

Rohes Fleisch
Kot der Apfelwicklerraupen

Flüssigkeiten:

Wasser
Zuckerwasser
verdünnter Himbeersaft
faulige, in Zersetzung begriffene Pflanzensäfte

Diese Stoffe sind teils im Freien, teils bei Fütterungsversuchen in der Gefangenschaft aufgenommen worden. Leider war das Ergebnis der letzteren kein übereinstimmendes, so dass es nicht möglich war, sichere Schlüsse aus ihnen zu ziehen. Wie sehr man dabei getäuscht werden kann,

zeigen mit aller Deutlichkeit die von uns ausgeführten Kropf- und Magenuntersuchungen, die ergaben, dass die seitherigen Ansichten über die Nahrung des Ohrwurmes nur zum allergeringsten Teile zutreffend sind. Wir fanden im Kropfe und Magen des Tieres Stoffe, an deren Aufnahme seither noch nicht gedacht wurde, und dabei ist besonders beachtenswert, dass diese gerade seine Hauptnahrung bilden. Die Untersuchungen wurden ausgeführt von Mitte August bis Anfang Oktober an Ohrwürmern, die im Freien an verschiedenen Stellen gesammelt worden waren. Dadurch sollte ermittelt werden, ob die Nahrung des Ohrwurmes an seinen verschiedenen Aufenthaltsorten eine andere ist. Zum Einsammeln der Tiere wurden Fallen ausgelegt, die früh morgens, kurz nachdem sie von den Ohrwürmern zur Tagesruhe aufgesucht worden waren, revidiert wurden. Das Abtöten der dabei gefundenen Tiere erfolgte mit Äther. Das frühe Einbringen der Tiere geschah aus dem Grunde, um den Inhalt des Verdauungsapparates möglichst frisch, bevor die Verdauung stärker eingesetzt hatte, zur Untersuchung zu bekommen. Aus demselben Grunde wurden meist auch keine eigentlichen Magen- sondern Kropfuntersuchungen vorgenommen, wenn erstere auch gelegentlich gleichfalls ausgeführt wurden. Die Präparation ist sehr einfach. Man braucht die Tiere nur mit Pinzetten an Brust und Hinterleib zu fassen und auseinanderzureissen, wobei der Kropf freigelegt und nun leicht aus dem einen oder anderen Ende hervorgezogen werden kann; zuweilen erhält man dabei auch gleichzeitig den Kaumagen. Der so gewonnene Kropf wurde dann auf einen Objektträger in einen Wassertropfen gebracht, an einem Ende aufgeschnitten und sauber ausgedrückt. Bei stark gefüllten Kröpfen ist ihr Inhalt mitunter ein so reichlicher, dass er für die mikroskopische Untersuchungen auf mehrere Präparate verteilt werden muss. Indem wir in bezug auf das Ergebnis der Einzeluntersuchungen auf die Originalarbeit verweisen, teilen wir hier nur das Gesamtresultat mit:

Die Nahrung des Ohrwurmes ist je nach dem Aufenthaltsorte eine verschiedene. Er ist im allgemeinen als ein Allesfresser in des Wortes weitester Bedeutung zu betrachten, dessen Futter unter normalen Verhältnissen vorwiegend aus abgestorbenen Pflanzenteilen, Russtau und der auf den Bäumen überall häufigen Alge Cystococcus humicola besteht. Damit hängt das häufige Vorkommen von Pilzen und Pilzsporen in seinem Kropf und Magen zusammen. Bei sich ihm bietender Gelegenheit geht er jedoch auch lebende Pflanzenteile — Blätter und besonders Blüten — an und wird dadurch zum Schädling. Auffallend dabei ist seine besondere Vorliebe für die Antheren der Staubgefässe.

Tierische Stoffe scheint er meist nur im toten Zustande zu fressen. Er kann infolgedessen nicht als Nützling betrachtet werden.

Die Aufnahme von Pflanzenstoffen ist eine sehr viel grössere wie die von Tierstoffen. Letztere werden vermutlich nur gelegentlich, zufällig oder bei Nahrungsmangel verzehrt.

Alles in allem genommen ist der Ohrwurm ein harmloses Tier, das nur in den Fällen, in denen er zum Gelegenheitsschädling wird, zu bekämpfen ist.

Sein Verhalten reifem Obste gegenüber sowie die Rolle, die er in den Weinbergen und im Felde spielt, bleiben noch aufzuklären. Wir hoffen, dies im nächsten Sommer nachholen zu können.

2. Das Verhalten der Raupen des einbindigen und bekreuzten Traubenwicklers (Conchylis ambiguella *Hüb.* und Polychrosis botrana *Schiffm.*) zu den Weinbergsunkräutern und anderen Pflanzen.

Von G. Lüstner.

(Die Originalarbeit ist erschienen in der Zeitschrift für Weinbau und Weinbehandlung 1. Jahrg. 1914, S. 3—35.)

Die erste Arbeit, in der für die Raupen der beiden Traubenwickler ausser der Rebe noch andere Nährpflanzen angegeben werden, hat, soweit wir dies ermitteln konnten, C. Wagener zum Verfasser. In seiner Anleitung zur Vertilgung des Heu- und Sauerwurmes durch Einsammeln der Puppen (Sep.-Abdr.) gibt er ausser der Rebe noch 23 verschiedene andere Pflanzen an, auf denen er die Raupen des Schädlings gefunden hat, und diese Beobachtungen wurden später wenigstens zum Teil vielfach bestätigt. Bei ihrer Übernahme in die Literatur sind jedoch Ungenauigkeiten entstanden, die sich vom Erscheinen der „Praktischen Insektenkunde“ E. L. Taschenbergs ab nachweisen lassen. In diesem Buche wird darauf hingewiesen, dass zur Blütezeit der Reben der Heuwurm auch in den Beeren des Hartriegels, Massholders, Schneeballstrauches, Faulbaumes und in den Früchten der Syringa persica auftritt. Das sind alles Pflanzen, in deren Früchten auch von Wagener die Raupen gefunden wurden, vorausgesetzt, dass unter den von Taschenberg angeführten Namen dieselben Pflanzen zu verstehen sind wie bei Wagener. Diese Möglichkeit besteht wohl, sie kann aber nicht ohne weiteres vorausgesetzt werden. Denn der Name „Faulbaum“ gilt ebensogut für Rhamnus frangula *L.* als auch für Prunus padus *L.*, unter der Bezeichnung „Massholder“ kann ebensogut Acer campestre *L.* wie Viburnum lantana *L.* gemeint sein, und das Wort „Hartriegel“ hat sowohl für die Arten der Gattung Cornus (Tourn.) *L.* als auch für Ligustrum vulgare *L.* Gültigkeit. Es kommt noch hinzu, dass der Ausdruck „Schneeballstrauch“ für zwei verschiedene Pflanzenarten zutreffend sein kann. Mit den Taschenbergschen Angaben ist also so gut wie nichts anzufangen, und der Fall beweist mit aller Deutlichkeit, wie notwendig es ist, neben den deutschen Namen auch den wissenschaftlichen anzuführen. Geschieht dies nicht, dann können sich leicht Irrtümer in die Literatur einschleichen, die kaum wieder aus ihr zu entfernen sind. Inwieweit solche bereits in die Traubenwicklerliteratur Eingang gefunden haben, lässt sich schwer entscheiden, jedenfalls kehren von nun ab die Taschenbergschen Angaben bei Aufzählung der Nährpflanzen des einbindigen Traubenwicklers bei den einzelnen Autoren wieder, und zwar

vielfach unter Hinzufügung des wissenschaftlichen Pflanzennamens. Ob die Angaben TASCHENBERGS auf eigenen Beobachtungen beruhen oder ob er sich dabei auf diejenigen anderer stützt, vermochte ich nicht festzustellen. Jedenfalls ist es sehr zu bedauern, dass sich darüber bei ihm keine Hinweise vorfinden. Ermittelungen darüber stossen bei der sehr umfangreichen und sehr zerstreuten Traubenwicklerliteratur auf grosse Schwierigkeiten.

Es sei hier noch erwähnt, dass O. TASCHENBERG[1]) in dem zuerst von E. L. TASCHENBERG bearbeiteten Buche über Obstbaufeinde als Nährpflanzen für den einbindigen Wickler ausser der Rebe folgende anführt: Hartriegel (Ligustrum), Massholder oder Feldahorn, Schneeballstrauch, Faulbaum, Efeu, Syringa persica u. a. Vergleicht man diese Angaben mit den von WAGENER gemachten, so ergibt sich mit aller Deutlichkeit, wie notwendig es ist, neben den deutschen Pflanzennamen gleichzeitig die wissenschaftlichen zu nennen. Denn man kann leicht feststellen, dass WAGENER unter Hartriegel Cornus sanguinea, TASCHENBENG dagegen Ligustrum versteht, und dass bei WAGENER mit dem Namen Massholder Viburnum lantana *L.*, bei TASCHENBERG dagegen der Feldahorn (Acer campestre *L.*) gemeint ist. Es hat deshalb allen Anschein, dass diese letztere Pflanze tatsächlich mit der von WAGENER angegebenen Viburnum lantana verwechselt worden ist.

Aus den in der Orginalarbeit angeführten Beobachtungen und Versuchen ergibt sich, dass die Raupen von Conchylis ambiguella, wie es schon SORHAGEN ausgesprochen hat, polyphag sind. Sie kommen im Freien in den Blüten und Früchten einer Anzahl verschiedener Pflanzen vor und es gelingt auch, sie in der Gefangenschaft mit den Früchten von Pflanzen zu ernähren, auf denen sie im Freien noch nicht ermittelt worden sind. Angaben über die Aufnahme anderer Pflanzenteile durch diese Raupen liegen meines Wissens noch nicht vor und namentlich stehen Beobachtungen über ihr Verhalten zu den Weinbergskräutern noch aus. Ich habe versucht, im vergangenen Sommer diese Lücke auszufüllen, indem ich den Raupen 92 verschiedene Pflanzen vorlegte. Es handelt sich dabei meist um Pflanzen, welche als Unkräuter in den Weinbergen oder auf den dazwischen liegenden Äckern (Wusten) wachsen oder sich an Wegerändern und auf den Weinbergsmauern angesiedelt haben. Daneben wurden auch Pflanzen verwendet, welche auf den Wustflächen gezogen werden. Auch eine Anzahl Hecken- und Zierpflanzen fanden Verwendung. Dabei war man bestrebt, auch Pflanzen auszuwählen, auf denen die Raupen im Freien bereits gefunden worden sind, oder die sich durch den Besitz von giftigen, riechenden oder schmeckenden Stoffen oder auch durch eine rauhe, stark behaarte Oberfläche auszeichnen. Es sollten dadurch einmal die im Freien gemachten Beobachtungen nachgeprüft werden, dann aber sollte dabei festgestellt werden, ob den Raupen durch die genannten Stoffe die Aufnahme der Nahrung verleidet wird. Die verwendeten Raupen waren halb bis drei-

[1]) TASCHENBERG, OTTO, Schutz der Obstbäume gegen feindliche Tiere, III. Aufl., Stuttgart 1901, S. 246.

viertel erwachsen, nur ausnahmsweise wurden beinahe erwachsene verwendet. Die Versuchszeit erstreckte sich von Anfang September bis Mitte Oktober; die Raupen waren also Sauerwürmer. Sie wurden den Weinbeeren, in denen sie sich aufhielten, entnommen und sofort auf die Versuchspflanzen übertragen. Diese befanden sich in flachen Glasschalen, sog. Petrischalen, die eine gute Beobachtung ermöglichen.

Das Ergebnis der Versuche mit ambiguella-Raupen war ein in mancher Beziehung auffallendes. Es besagt uns zunächst, dass die ambiguella-Raupen fast alles fressen, was ihnen vorgelegt wird; nur einige wenige Pflanzen machen davon eine Ausnahme. *Von den 92 ihnen angebotenen Kräutern und Früchten wurden nicht weniger wie 62 gut oder sehr gut angenommen, und auch der Rest wurde von ihnen grösstenteils nicht verschmäht; im ganzen waren es nur 18 Arten, die von ihnen nur schwach benagt oder nicht beachtet wurden.*

Wie bei ambiguella, ist auch bei botrana das Vorkommen der Raupen nicht allein auf die Rebe beschränkt, sondern wir finden sie auch noch auf anderen Pflanzen vor, die im System weit entfernt von der Rebe stehen. Interessanterweise handelt es sich dabei in der Hauptsache um die nämlichen Pflanzen, die auch dem einbindigen Wickler als Nahrung dienen, nämlich: die gemeine Waldrebe (Clematis vitalba), die Kornelkirsche oder Herlitze (Cornus mas *L.*), den roten Hartriegel (Cornus sanguinea *L.*), die rote und schwarze Johannisbeere, (Ribes rubrum *L.* et nigrum *L.*), die Mahonie (Mahonia Aquifolium Nuttall), den kanadischen Mondsamen (Menispermum canadense *L.*) und den wilden Wein (Ampelopsis hederacea *L.*).

Clematis vitalba *L.*, Cornus mas *L.*, Cornus sanguinea *L.*, Ribes rubrum *L.* (weiss und rot), Ribes nigrum *L.* und Ampelopsis hederacea *D. C.* beherbergen demnach sowohl die Raupen des einbindigen, als auch diejenigen des bekreuzten Wicklers.

Das Ergebnis dieser Versuche stimmt insofern mit dem mit ambiguella-Raupen erzielten überein, als sich auch die botrana-Raupen als polyphag im weitesten Sinne des Wortes erwiesen haben. *Von den 26 vorgelegten Pflanzen wwrden 13, also genau die Hälfte, gut oder sehr gut angenommen und daneben wurde noch eine Anzahl weniger gern verzehrt.*

Unsere Versuche haben zu dem überraschenden Ergebnis geführt, dass sowohl die ambiguella- als auch die botrana-Raupen imstande sind, sich von dem Kraut resp. den Früchten einer ganzen Anzahl Unkräuter, Nutz-, Zier- und Heckenpflanzen zu ernähren. Dabei wurden alle Pflanzen gefressen, auf denen das Vorkommen dieser Raupen im Freien bekannt ist, soweit sie zu den Versuchen herangezogen worden waren. Wir sind deshalb der Ansicht, dass, wenn den Raupen durch irgend welche Umstände ihr normales Futter genommen wird oder sie von demselben entfernt werden, sie an den fraglichen Pflanzen einen Ersatz finden werden. Solche Verhältnisse können z. B. eintreten bei starken Peronospora- oder Oidium-Epidemien, wenn durch diese Pilze die meisten Trauben vorzeitig zerstört werden. Die Traubenwicklerraupen werden dann nicht durch Nahrungs-

mangel zugrunde gehen, sondern an anderen Teilen der Rebe selbst oder an anderen Pflanzen ihr Fortkommen finden. Einen derartigen Fall zu beobachten, hatten wir Gelegenheit bei der starken Peronospora-Epidemie an der Mosel im Jahre 1905,[1]) bei welcher durch das häufige Auftreten von Lederbeeren die Raupen gezwungen wurden, andere Nahrung aufzunehmen. Wir fanden sie damals häufiger in Rebtrieben vor.

Bekanntlich ist schon mehrfach vorgeschlagen worden, in starken Wurmjahren die Traubenwickler dadurch zu bekämpfen, dass die Trauben vorzeitig, d. h. bevor sie von den Raupen verlassen worden sind, gelesen werden. Man hofft dadurch sie gründlich aus den Weinbergen zu entfernen und beim Keltern der Trauben zu vernichten. Ein gewisser Erfolg dürfte dieser Maßnahme kaum abzusprechen sein, allein ganz verschwinden wird der Wurm auch bei diesem scheinbar radikalen Vorgehen nicht. Infolge von Unregelmässigkeiten in der Entwicklung, die namentlich beim bekreuzten Wickler vorkommen, ist damit zu rechnen, dass auch bei dieser Art der Bekämpfung eine Anzahl von Individuen, die sich im Puppenstadium befinden, übrig bleibt und für die Erhaltung der Arten sorgen wird. In Ermangelung von Trauben werden diese ihre Eier an andere Rebteile oder benachbarte Pflanzen ablegen, und die daraus hervorgehenden Raupen werden *vermutlich* imstande sein, sich von den Rebblättern oder dem Laube oder den Früchten anderer Pflanzen zu ernähren. Ich sage ausdrücklich vermutlich, denn ob sich die jungen, eben ausgegangenen Raupen ebenso verhalten werden wie die älteren, muss noch durch weitere Versuche, die wir für nächstes Jahr vorgesehen haben, ermittelt werden.

Genau ebenso liegen die Verhältnisse bei der Bekämpfung der Traubenwickler durch das *Eintüten der Trauben*, wenn man dabei überhaupt von einer Bekämpfung sprechen kann. Durch das Einhüllen der Trauben in Papierbeutel wird der Schädling nicht vernichtet, sondern nur die Ablage seiner Eier auf dieselben verhindert. Er wird also durch das Verfahren gezwungen, seine Eier auf andere Rebteile oder an anderen Pflanzen abzusetzen, wo die daraus entstehenden Würmer voraussichtlich ihr Fortkommen finden werden. Ist aber das Tüten nicht allgemein ausgeführt worden, so werden die Motten einfach in die Nachbarweinberge fliegen und hier ihre Eier an den gewohnten Plätzen unterbringen.

Dass diese Möglichkeiten tatsächlich bestehen, ergibt sich nicht allein aus dem Resultat unserer Fütterungsversuche, sondern auch aus dem Verhalten eines anderen Rebschädlings, des Springwurmwicklers (Oenophthira pilleriana *Schiff.*). Seine Raupe lebt normalerweise nur auf der Rebe, jedoch ist sie, wie die beiden Traubenwickler, auch imstande, sich von anderen Pflanzen zu ernähren. So sah sie PARIS[2]) in der Champagne die in den Weingärten vorkommenden Disteln angreifen und AUDOUIN[2]) konnte sie mit Eschen-, Brombeer-, Erdbeer- und Luzernenblättern ernähren. Auch

[1]) Geisenheimer Jahresbericht 1905, S. 117.

[2]) BABO und MACH, Handbuch des Weinbaues und der Kellerwirtschaft, Berlin 1910, III Aufl., I. Bd., S. 979.

die Eier dieses Schädlings hat man schon auf anderen Pflanzen beobachtet. Nach MAYET[1]) können sie abgelegt werden auf Weissdorn, wilden Rosen, Winde, deutschem Ziest (Stachys germanica *L.*) u. a. und wir selbst[2]) haben sie gefunden auf den Blättern des Hollunders, einer Brombeere und der Ackerwinde. Wir haben hier also einen Fall vor uns, wo ein typischer Rebenschädling seine Eier mitten in den Weinbergen auf andere dort wachsenden Pflanzen absetzt und seine Raupen sich von diesen Pflanzen ernähren und glauben deshalb und auf Grund des Ergebnisses unserer Fütterungsversuche und der Beobachtungen über das Vorkommen der Traubenwicklerraupen auf anderen Pflanzen, dass auch sie sich so verhalten können.

Und schliesslich sei das Ergebnis unserer Versuche noch zu dem „*Gescheinbürsten*" in Beziehung gebracht. BEIDERLINDEN[3]) ist überzeugt, dass sich die Wirkung dieser Bekämpfungsmethode auf mehrere Jahre erstrecken wird, und dass derjenige, der diese Arbeit jedes Jahr ausführt, mit dem Wurm nicht mehr zu rechnen braucht. Wir sind auf Grund unserer Beobachtungen der Ansicht, dass diese Maßnahme wohl viel zur Erhaltung der Ernte beiträgt, dass jedoch die Verminderung des Wurmes durch sie keine so grosse ist, wie gewöhnlich angenommen wird. Wenn man nämlich bei sachgemässer Durchführung des Verfahrens die aus den Gescheinen ausgebürsteten Würmer in einem untergehaltenen Gefäss auffängt und sammelt, so kann man leicht feststellen, dass sich unter ihnen eine ganze Anzahl befindet, die unter den Bürstenstrichen durchaus nicht notgelitten hat. Bei einem von uns nach dieser Richtung hin am 1. Juli d. J. ausgeführten Versuche fanden sich zwischen den ausgebürsteten Blütenresten resp. jungen Beeren 26 Raupen des bekreuzten und 16 Raupen des einbindigen Wickler vor, von denen 32 gesund, 5 verletzt und 5 tot waren. Die Raupen wurden in Zucht genommen, die ergab, dass die gesunden Raupen sich verpuppten und Schmetterlinge lieferten. Im ganzen wurden 19 Schmetterlinge gezüchtet und es wären gewiss noch mehr erhalten worden, wenn die ausgebürsteten Blütenteile, zwischen denen sie sich befanden, nicht so schnell und stark von Pilzen durchwuchert worden wären. Der Versuch zeigt also, dass bei dem „Gescheinbürsten" fast die Hälfte der aus den Gescheinen entfernten Würmer am Leben bleibt und durch die Prodezur nicht geschädigt wird. Unsere Fütterungsversuche lassen weiterhin erkennen, dass die ausgebürsteten und auf den Boden gefallenen Raupen, wenn sie nicht mehr auf die Rebe zurückkehren sollten, auf den überall vorhandenen Unkrautpflanzen leicht Gelegenheit finden werden, sich zu erhalten, so dass es ihnen möglich sein wird, schon bei der folgenden Generation die Rebe wieder zu befallen. Eine nachhaltige Wirkung dürfte somit von dem Gescheinbürsten kaum zu erwarten sein, es muss vielmehr, wie jede andere Massnahme, alljährlich ausgeführt

[1]) V. MAYET, Les insectes de la vigne, Paris 1890, S. 212.

[2]) Geisenheimer Jahresbericht 1905, S. 137.

[3]) Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1913, S. 63.

werden, zumal, wenn seine Anwendung keine allgemeine ist, auch mit einem Zuflug der Motten aus den nicht behandelten Nachbarweinbergen gerechnet werden muss.

Übrigens kann man sich durch das Auffangen der ausgebürsteten Blütenteile und jungen Früchtchen auch leicht davon überzeugen, welche Schäden durch diese Behandlung an den Gescheinen entstehen. Wir haben gefunden, dass dabei nicht allein einzelne Beerchen, sondern ganze Äste der Gescheine, ja sogar mehr wie die Hälfte derselben abgerissen werden können. Wenn trotzdem später die herangewachsenen Trauben, abgesehen von einigen wenigen Kratzern in ihrer Haut, die ihre Güte nicht beeinträchtigen, einen sehr vollkommenen Eindruck machen, so spricht das nicht gegen unseren Befund; ihre Vollkommenheit würde noch eine viel grössere geworden sein, wenn die in jugendlichem Zustande von ihnen abgerissenen Beeren erhalten geblieben wären.

3. Werden die Raupen des einbindigen Traubenwicklers (Conchylis ambiguella *Hüb.*) von den Marien- oder Herrgottskäfern (Coccinelliden) gefressen?

Von G. Lüstner.

(Die Originalarbeit ist erschienen in der Zeitschrift für Weinbau und Weinbehandlung I. Jahrg. 1914, S. 65—69.)

Die wertvollen Dienste, die uns die Marien- oder Hergottskäfer bei der Bekämpfung der Blattläuse leisten, sind allgemein bekannt. Sie selbst sowohl wie ihre Larven vertilgen dieses lästige Ungeziefer in grossen Mengen, so dass man sie schon aus diesem Grunde mit zu unseren besten Bundesgenossen im Kampfe gegen das Heer von Schädlingen zählen muss. Daneben stellen sie auch den Schildläusen nach und machen sich durch deren Vernichtung nützlich. Für die hiesige Gegend gilt dies besonders für die Art Chilocorus renipustulatus, die man öfters auf von der Schildlaus Diaspis ostreaeformis befallenen Stämmen und Ästen der Obstbäume antrifft und beim Verzehren derselben beobachten kann. Wahrscheinlich werden auch die Rebenschildläuse und die oberirdischen Formen der Reblaus von Coccinelliden gefressen.

Es lag nahe, daran zu denken, die Marienkäfer auch zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms zu verwenden. Ein derartiger Versuch ist bereits vor ca. 12 Jahren in der Domäne Steinberg von Czéh ausgeführt worden. Soviel ich mich erinnere, wurden die dazu erforderlichen Käfer auf Saubohnen (Vicia Faba), die bekanntlich sehr stark von der Blattlaus Aphis rumicis befallen werden, herangezogen. Die Zucht ergab mehrere Tausend Stück. Die so gewonnenen Käfer wurden dann eingesammelt und im Steinberg ausgesetzt, um ihre Tätigkeit gegen den Heu- und Sauerwurm entfalten zu können. Allein, der Versuch misslang. Die Käfer blieben nur kurze Zeit auf den Reben, flogen bald davon, um ihrer gewohnten Nahrung, den Blattläusen, nachzugehen.

Um die Bedeutung der Coccinelliden für die biologische Bekämpfung des Traubenwicklers klarzulegen, haben wir im vergangenen Sommer

einige Versuche ausgeführt, die ergeben haben, dass die Heuwürmer des einbindigen Traubenwicklers von dem Siebenpunkte gefressen werden, wenn sie ihnen vorgelegt resp. vorgehalten werden. Ob dies freilich sehr gerne und auch unter normalen Verhältnissen geschieht, bleibt fraglich. Dass der Käfer jedoch die Raupen nicht allein im hungernden Zustande aufnimmt, ist daraus zu erkennen, dass sie auch gefressen wurden, wenn er sich am Tage vorher reichlich mit ihnen gesättigt hatte.

Die Larven des Siebenpunktes fressen die Heuwürmer sehr viel weniger gerne wie die Käfer. Selbst wenn sie ihnen direkt vorgehalten oder vorgelegt werden, rühren sie dieselben nicht an. Von den angebotenen 7 Würmern wurden im Verlauf mehrerer Tage nur einer gefressen.

Versuche mit Coccinella decempunctata haben gezeigt, dass auch dieser Käfer die Raupen der ersten Generation von Conchylis ambiguella *Hüb.* frisst, wenn auch weniger gerne wie die grössere Coccinella septempunctata. Beide Käferarten erfassten die Würmer mit den Fresswerkzeugen und den Vorder- oder Mittelbeinen, drückten sie gegen die Brust und frassen sie auf. Wir konnten jedoch feststellen, dass bei Vorhandensein von Blattläusen die Raupen von den Käfern eine Beachtung nicht finden, und dass sie dieselben auch nicht angehen, wenn sie sich in ihren Gespinsten befinden, und sind deshalb der Ansicht, dass uns diese Coccinelliden bei der Wurmbekämpfung keine nennenswerte Hilfe leisten. Es besteht nur die Möglichkeit, dass sie frei umherkriechende Würmer gelegentlich fressen.

4. Über das Auftreten und Verhalten der beiden Traubenwickler im Jahre 1913.

Von G. Lüstner.

In der ersten Generation war das Auftreten der beiden Traubenwicklerarten im Rheingau ein ungefähr gleich starkes, wenn auch in einzelnen Lagen bald die eine, bald die andere Art zu überwiegen schien. Bei der zweiten Generation traten hierbei wesentliche Änderungen ein insofern, als der bekreuzte Wickler (Polychrosis botrana) einen auffälligen Rückgang erkennen liess. Unter hunderten von mir Ende August und im September untersuchten Raupen fanden sich kaum zwei Dutzend Polychrosis-Raupen vor. Über die Ursache dieser Erscheinung konnte nichts beobachtet werden.

Die Eiablage war eine sehr starke. Ende Juli fanden sich auf einzelnen Beeren bis zu 5 Eier vor. Manchmal lagen sie unmittelbar nebeneinander, mitunter sogar übereinander. Sie fanden sich auf allen Teilen der Beeren vor, nicht selten auch auf dem Beerenstiel und Rappen. Es wurden 488 Beeren, auf denen mindestens 600 Eier vorhanden waren, gesammelt. Sie sollten zu Ermittelungen über den Parasit Oophthora semblidis dienen. Bei dem Versuch wurde dieser jedoch nicht erhalten. Dagegen wurde die Beobachtung gemacht, dass eine ganze Anzahl der Eier nicht ausgingen. Ob hierauf das Zurückgehen der bekreuzten Art zurückzuführen ist, kann nicht gesagt werden, da es leider versäumt wurde,

die Eier nach den Arten zu trennen. Bei den in der Station im Frühjahr 1914 ausgeführten Zuchtversuchen lieferten die eingesammelten Puppen fast ausschliesslich Motten der einbindigen Art (Conchylis ambiguella).

Die Verteilung der Geschlechter bei dem einbindigen Wickler im Herbst 1913 war eine fast gleichmässige. Von 342 auf das Geschlecht hin untersuchten Raupen waren 164 männlich und 178 weiblich.

5. Die Himbeerschabe (Incurvaria rubiella *Bjk.*), ein neuer Himbeerschädling.

Von G. Lüstner.

Die Anwesenheit der Raupen dieses Schädlings an den Himbeersträuchern macht sich dadurch bemerkbar, dass, wie es die beistehende Photographie (Abb. 10 *a a*) zeigt, im Frühjahr beim Austreiben der Triebe einzelne Knospen stecken bleiben und sich auch späterhin nicht mehr weiter entwickeln. Zunächst erscheinen diese Knospen noch grün, im Laufe der Zeit werden sie jedoch braun und dürr und schliesslich fallen sie ab oder zerbröckeln. Dabei handelt es sich gewöhnlich, wie dies auch auf der Abbildung zu erkennen ist, um mehrere, 2, 3 oder 4 übereinander stehende Knospen. Die Folge dieses Schadens ist, dass die Belaubung der befallenen Triebe sehr locker und dünn erscheint. Da sich diese Schäden im ersten Frühjahr zeigen, können sie leicht mit Frostbeschädigungen verwechselt werden.

Betrachtet man solche Knospen genauer, so findet man an den unteren Teilen der Stiele der zuerst entstandenen Blättchen, den ganz jungen, eben aus der Knospe hervorkommenden Blättchen und den Knospenschuppen ein feines Gespinst und in diesem Kotklümpchen und Bohrmehl.

Schneidet man einen befallenen Trieb in der Mitte so durch, dass dabei auch die Knospe der Länge nach halbiert wird, so erkennt man, wie es in Abb. 11 a wiedergegeben ist, in dem Trieb einen Gang, der vom Inneren des Markes mitten durch die Knospe verläuft. Im Mark ist dieser Gang bauchig erweitert und mit Kotklümpchen besetzt. Seine Länge beträgt hier 5—6 *mm*. Er ist in den dünneren Trieben meist nach unten gerichtet, in den dickeren verläuft er horizontal.

Dieser Gang ist das Werk der Raupe der *Himbeerschabe*, wie wir den Schädling nennen wollen — sein wissenschaftlicher Name ist *Incurvaria rubiella Bjk.* — und das Absterben der Knospen ist eine Folgeerscheinung dieser Arbeit. Erwachsen hat die Raupe eine Länge von 7 *mm*. Ihre Körperfarbe ist dunkelrot, der Kopf, das geteilte Nackenschild, die Brustbeine und die Afterklappe sind schwarz. Im April kann man sie leicht beim Durchschneiden der Knospen und Triebe in diesen vorfinden. Bei unseren Zuchtversuchen verpuppten sich die Raupen in und auf der Erde anfangs Mai und lieferten im letzten Drittel dieses Monats die Schmetterlinge. Am 5. Mai hatten die Raupen im Freien die Triebe fast alle verlassen. Die Körperlänge des Schmetterlings (Abb. 11 b) beträgt 5 *mm*, die Spannweite der Flügel 12 *mm*. Die Vorderflügel sind dunkel-

braun gefärbt mit zahlreichen gelben Pünktchen und einigen gelben Flecken. Von den letzteren befinden sich 2 am Hinterrand und 4 am Vorderrand.

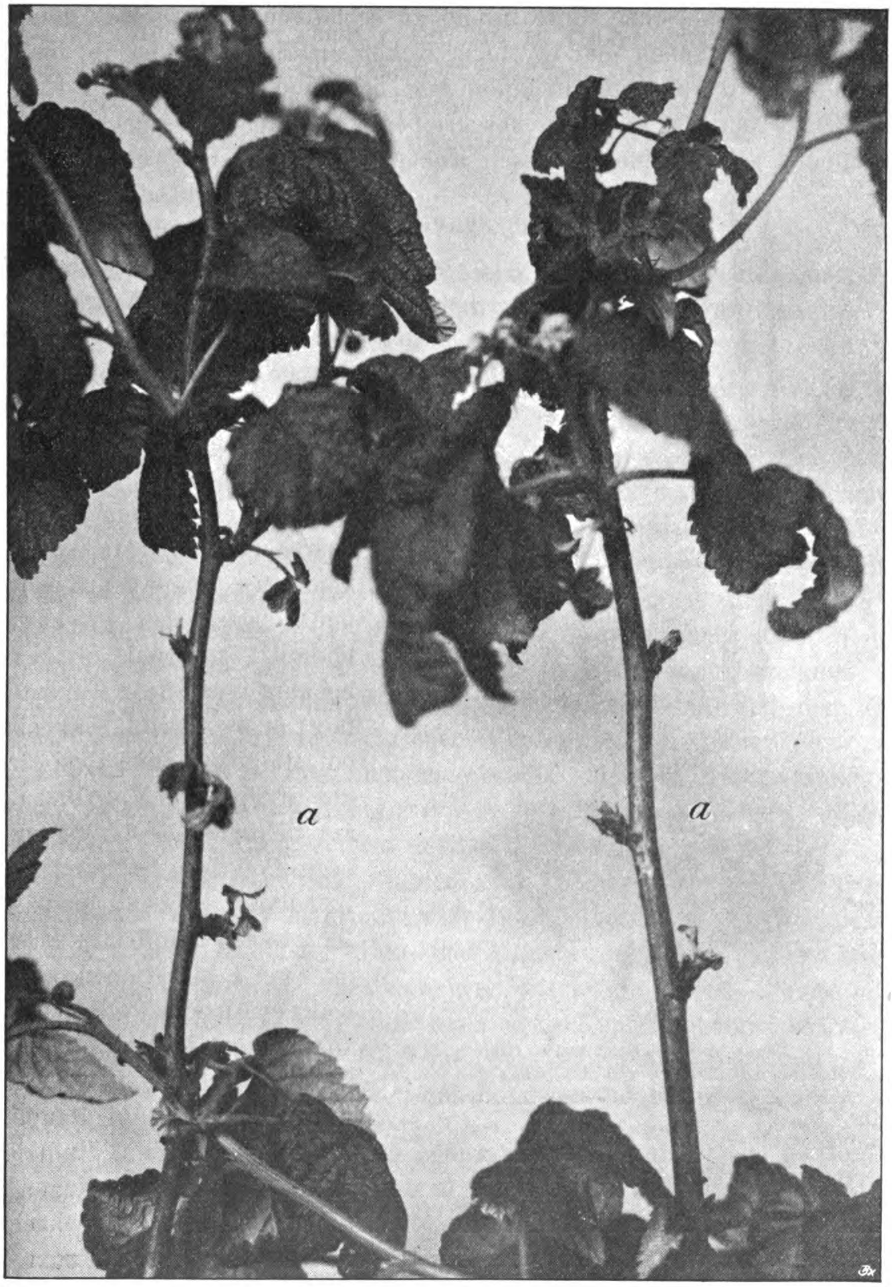
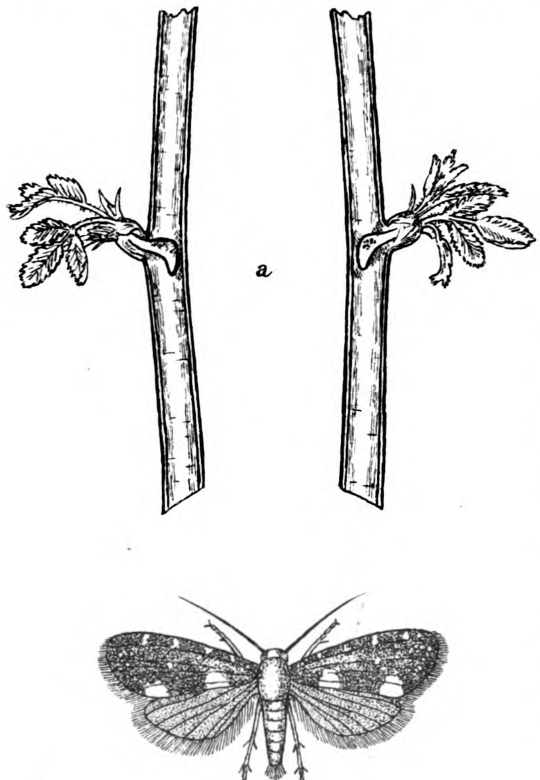


Abb. 10. Zwei von den Raupen der Himbeerschabe befallene Himbeertriebe. Bei *a* die infolge des Frasses stecken gebliebenen Knospen.

In der deutschen Literatur habe ich nur wenige Angaben über das Insekt finden können. Auch Reh[1]) nimmt nur Bezug auf ausländische

[1]) P. Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Berlin 1913, III. Bd., bearbeitet von L. Reh, S. 241.

Abhandlungen. Danach soll der Falter von Mai bis in den Juli fliegen und seine Eier in die offenen Blüten der Him- und Brombeeren ablegen. Die daraus hervorgehenden Raupen sollen im Sommer in dem Fruchtboden der Früchte leben, ohne diese irgend zu schädigen, beim Reifen derselben aus ihnen hervorgehen und in einem Kokon am Stamme oder in der Erde überwintern. Im nächsten Frühjahr erst bohren sie sich durch die Knospen in das Mark ein, um die oben beschriebenen Schäden zu verursachen. Die Verpuppung soll in einem weissen Kokon an Blättern usw. erfolgen. Wie sich aus unseren Versuchen ergibt, kann die Verpuppung auch in und auf dem Boden stattfinden und KALTENBACH [1]) erwähnt eine Beobachtung SCHLEICHS, nach der sie auch im Innern der Triebe vor sich geht. Nach SCHLEICH soll die Raupe, wie SORHAGEN [2]) angibt, auch in den Trieben der Brombeeren (Rubus fruticosus) vorkommen. SORHAGEN (l. c.) vermutet, dass das Insekt wohl überall vorkommt. Als ihm bekannt gewordene Fundstellen führt er an: Berlin, Finkenkrug, bei Hamburg (hier schwärmte der Falter im Mai und Juni auf lichten Waldstellen um Ribes), Potsdam, Frankfurt a. O., Friedland, Stettin; er hält es für wahrscheinlich, dass er in zwei Generationen auftritt, welcher Ansicht auch REH (l. c.) zuzuneigen scheint. KLIEWER fand, worauf SORHAGEN (l. c.) noch hinweist, die Raupe am Finkenkrug nach der Überwinterung in den versponnenen Endtrieben der Himbeere; im Herbste soll sie in den jungen Wurzelschösslingen und in den oberen Zweigen dieser Pflanze vom Mark leben. FREY [3]) beobachtete den Falter im Juni und Juli bei Zürich und SPULER [4]) gibt als sein Verbreitungsgebiet Nord- und Mittel-Europa, Piemont, Corsica, Dalmatien,



b

Abb. 11. Die Himbeerschabe (Incurvaria rubiella Bjck). *a* ein durchschnittener Trieb mit dem Gang der Raupe im Mark und in der Knospe. *b* der Schmetterling.

[1]) J. H. KALTENBACH, Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten, Stuttgart 1874, S. 236.

[2]) L. SORHAGEN, Die Schmetterlinge der Mark Brandenburg, Berlin 1886, S. 152.

[3]) H. FREY, Die Lepidopteren der Schweiz, Leipzig 1880, S. 369.

[4]) A. SPULER, Die Schmetterlinge Europas, Stuttgart 1910, II. Bd., S. 465.

Südost-Russland (und Bithynien) an. Hiernach ist zu erwarten, dass der Schädling, wie schon SORHAGEN (l. c.) vermutet, bei uns in Deutschland überall vorkommen kann und vielleicht schon in mancher Anlage vorhanden ist, ohne dass der Besitzer davon etwas weiss. Zweck dieser Zeilen ist, die Aufmerksamkeit der Züchter auf ihn zu lenken, damit er bei Zeiten vernichtet werden kann. Es geschieht dies am besten durch Abschneiden und Verbrennen der befallenen Triebe. Für Mitteilungen über das Vorkommen des Schädlings wäre ich dankbar.

C. Bekämpfungsversuche.

6. Ergebnisse einiger im Sommer 1913 ausgeführter Peronospora-, Oidium- und Heu- und Sauerwurm-Bekämpfungsversuche.

Von G. LÜSTNER.

Die Schäden, die sich in den letzten Jahren in den Weinbergen gezeigt haben, sind nicht allein auf den Heu- und Sauerwurm zurückzuführen, sondern es waren daran auch Botrytis, Peronospora und Oidium beteiligt. Begünstigt durch die feuchte Witterung traten die genannten Pilze ungemein heftig auf, und riefen grössere Verluste hervor, wie der Heu- und Sauerwurm. Dies war namentlich im vergangenen Jahre (1913) der Fall, in dem im Rheingau der grösste Teil der Ernte nicht vom Heu- und Sauerwurm, sondern vor allem von der Botrytis und daneben noch von der Peronospora zerstört wurde. Ich weise hierauf besonders hin, weil die Verhältnisse in den Weinbergen meist verkannt und dem Heu- und Sauerwurm Schäden zugeschrieben werden, die er sicher nicht verursacht hat. Damit in Zusammenhang steht, dass der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes das Hauptinteresse entgegengebracht wird, während die genannten, mindestens ebenso gefährlichen pilzlichen Schmarotzer eine sehr viel geringere Beachtung finden. Die Gefährlichkeit der letzteren für den Weinbau ergibt sich mit aller Deutlichkeit aus den diesjährigen von der Praxis ausgeführten Heu- und Sauerwurmbekämpfungsversuchen. Die dabei zur Verwendung gekommenen Mittel, die neben Nikotin stets Schmierseife und in einigen Fällen auch noch Kupferhydroxyd enthielten, waren nicht allein gegen den Heu- und Sauerwurm wirksam, sondern ihr Seife- und Kupfergehalt hinderte auch Botrytis und Peronospora am Auftreten. Die offensichtlichen Erfolge der diesjährigen Wurmbekämpfung sind m. E. in der Hauptsache darauf zurückzuführen, dass es mit den angewendeten Mitteln gelungen ist, neben dem Wurm die Hauptfeinde Botrytis und Peronospora unschädlich zu machen. Ich habe die feste Überzeugung, dass sich in trockenen Jahren die Unterschiede zwischen mit diesen Mitteln behandelten und nicht behandelten Weinbergen in ganz anderer Weise bemerkbar machen werden.

Übrigens handelt es sich ja in allen diesen Fällen um keine neuen Mittel, sondern um solche, deren Wirksamkeit schon längere Zeit bekannt ist. Es bleibt nur noch die Frage zu beantworten, ob sie für die All-

gemeinheit brauchbar sind. Jedenfalls ist ihre Anwendungsweise keine einfache und man darf deshalb gespannt darauf sein, wie die Versuche, die in so grosser Zahl für den kommenden Sommer von der Praxis vorgesehen sind, ausfallen werden.

Versuche gegen den Heu- und Sauerwurm.

Bei ihnen fanden eine Anzahl Stoffe Verwendung, die sich durch starken Geruch und Geschmack auszeichnen. Es sollte festgestellt werden, ob es möglich ist, die Raupen des Schädlings am Fressen der Blütenknospen zu hindern, wenn diese damit bedeckt sind. Die Anwendung erfolgte flüssig und pulverförmig; in ersterem Falle wurde den Stoffen noch Seife beigemischt. Die Prüfung fand sowohl im Laboratorium als auch m freien Weinberg statt. Die Anwendung war eine zweimalige.

Spritzmittel:	Pulvermittel:
Crotonölseife.	Crotonölhaltige Pulver.
Senfölseife.	Senfmehlhaltiges Pulver.
Lorbeerölseife.	Erucasamenhaltiges Pulver.
	Fettsäurehaltiges Pulver.
	Tierölhaltiges Pulver.
	Buttersäurehaltiges Pulver.

Alle diese Stoffe hielten die Raupen nicht vom Frass ab. Sie lebten in den damit behandelten Gescheinen weiter und verpuppten sich zum Teil darin. Ein Erfolg konnte also nicht festgestellt werden.

Versuche gegen Peronospora und Oidium.

1. Mit Layko-Kupferkalk-Schwefel.

Das Mittel stellt ein kupferhaltiges Schwefelpulver dar. Es wird in der Weise hergestellt, dass eine Kupfervitriollösung durch Kalkzusatz neutralisiert wird und die so gewonnene Kupferkalkbrühe mit Braunkohlenstaub vermischt und von diesem aufgesaugt wird. Dieser Kupferkalkstaub wird dann noch mit feinstem Ventilatoschwefel vermengt und mit Maschinen so verarbeitet, dass ein sehr feines und gleichmässiges Pulver entsteht, das nicht mehr zusammenballt. Es enthält nach Angabe der Fabrikanten Laymann u. Comp., Brühl-Cöln, unter Garantie 9—10 % reines Kupfervitriol und 45—50 % doppelt raffinierten Ventilatoschwefel. Es soll zur gleichzeitigen Bekämpfung der Peronospora und des Oidiums auf trockenem Wege dienen, also die Arbeit des Spritzens mit Kupferkalkbrühe ersparen. In neuerer Zeit empfehlen die Fabrikanten jedoch ein abwechselndes Spritzen mit Kupferkalkbrühe und Bestäuben mit ihrem Pulver, wodurch eine bessere Wirkung wie durch alleiniges Bestäuben erzielt werden soll.

Bei unseren Versuchen wurden die Reben mit dem Mittel 4 mal bestäubt. Dabei gelang es nicht, die beiden Pilze vollständig von den Reben fernzuhalten, denn es erwiesen sich eine Anzahl von Blättern und Trauben als von ihnen befallen. Immerhin war eine deutliche Wirkung des Mittels zu erkennen, denn der Stand der Stöcke war mindestens ein ebensoguter

wie derjenigen, welche dreimal mit Schwefel und zweimal mit Kupferkalkbrühe behandelt worden waren.

Dass das Mittel gegen das Oidium brauchbar ist, haben unsere im vergangenen Jahre ausgeführten Versuche bereits gezeigt. Wenn es sich diesmal auch gegen Peronospora bewährt hat, so ist dies allem Anscheine nach vor allem auf die regnerische Witterung des vergangenen Sommers zurückzuführen. Es ist also in diesem Falle tatsächlich gelungen, durch Bestäubung mit einem Pulver die Reben ebenso gut gegen Peronospora und Oidium zu schützen wie mit Schwefel und Kupferkalkbrühe. Dabei ist noch darauf hinzuweisen, dass bei der Anwendung des Laykokupferkalkschwefels keine Verbrennungen an den Reben auftraten, die sich an den mit Kupferkalkbrühe behandelten in sehr starker Weise zeigten.

2. Mit Cerdidymsulfat.

Mit dem Mittel, das aus seltenen Erden besteht und von der Deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft zu Berlin hergestellt wird, haben wir bereits im vergangenen Jahre Versuche ausgeführt. Es kam damals in einprozentiger Form zur Anwendung, wobei seine Wirkung nicht ganz befriedigte. In diesem Jahre wurde es $2^1/_2\,^0/_0$ig verspritzt und bewährte es sich dabei gegen die Peronospora sehr gut. Die behandelten Stöcke erwiesen sich nicht stärker von diesem Pilz befallen als die mit Kupferkalkbrühe bespritzten Kontrollstöcke, auch zeigte das Mittel eine sehr gute Haftfähigkeit. Für die Bekämpfung des Oidiums ist das Mittel jedoch nicht brauchbar, denn dieser Pilz trat an den Versuchsreben sehr stark auf. Die Behandlung war eine viermalige. Das Präparat trägt jetzt den Namen „Perocid“.

3. Mit Rebschwefel von G. Fr. Unselt, Stuttgart.

Das Mittel besteht aus präzipitiertem Schwefel und fein gemahlenem Kalk. Es soll zur Bekämpfung des Oidiums und einiger anderer Pflanzenkrankheiten dienen. Die Anwendung erfolgt in trockenem Zustande, also pulverförmig. Wir nahmen eine dreimalige Bestäubung damit vor. Dabei gelang es nicht, den Pilz vollständig von den Reben fernzuhalten, denn es erwiesen sich sowohl Trauben als namentlich auch Blätter von ihm befallen. Die Wirkung des Mittels blieb deutlich hinter derjenigen des Schwefels zurück, es kann diesem also nicht vorgezogen werden. Seine Haftfähigkeit war eine sehr gute.

4. Mit einem Chlorphenolquecksilber-Präparat der Farbenfabriken von Friedr. Bayer u. Comp., Leverkusen bei Mülheim a. Rh.

Nach den Erfahrungen der Fabrik stellt das Präparat ein vorzügliches Mittel gegen Schimmelpilze dar, weshalb sie mit dem Ersuchen an uns herangetreten ist, es gegen die pilzlichen Parasiten der Rebe zur Anwendung zu bringen. Wir kamen diesem Wunsche nach, konnten aber nur feststellen, dass es gegen dieselben in $4\,^0/_0$iger Form nicht brauchbar ist, weil es die jungen Blätter, Triebe und Trauben stark verbrennt und dabei das Auftreten der Peronospora nicht verhindert. Bis zum Herbst

hin machte sich dieser ungünstige Einfluss auf die Stöcke bemerkbar, insofern ihr Laub auffallend gelb erschien und die Trauben klein und schorfig bleiben.

5. Malacidschwefel.

Die wirksamen Substanzen sind nach Angabe des Erfinders des Mittels, Chemiker Dr. G. GRETHER, Coblenz, Phenoxylessigsäure und Schwefel. Es soll mit ihm möglich sein:

1. Peronospora und Oidium in einem Behandlungsgange unschädlich zu machen;
2. den Sauerwurmschaden zu vermindern, weil Malacidschwefel der Fäulnis der angestochenen Trauben entgegenwirkt und auch direkt dem Schädling schadet;
3. der Fäulnis der Traubengraufäule entgegenzuwirken.

Geliefert wird das Präparat von der Chemischen Fabrik LINDENHOF, C. WEYL & Comp. in Mannheim-Waldhof. Es kommt trocken mittels des Schwefelbalges zur Anwendung. Es wurden von uns vier Bestäubungen damit ausgeführt, wobei es weder gelang, die Peronospora, noch das Oidium, noch die Graufäule zu unterdrücken. Peronospora trat an den behandelten Stöcken sehr stark auf, nicht so stark das Oidium, und die Graufäule nahm derart überhand, dass von ihr fast alle Trauben vollständig zerstört wurden. Die Wirksamkeit des Mittels blieb weit hinter derjenigen des Schwefels und der Kupferkalkbrühe zurück, so dass seine Verwendung nicht empfohlen werden kann.

6. Mit Nikotin-Kupfer-Schachenmühle der elsässischen Tabakmanufaktur Strassburg-Neudorf.

Die Fabrik bezweckt mit diesem Präparat ein Mittel für die gleichzeitige Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes und der Peronospora in den Handel zu bringen. Es enthält pro Kilogramm 100 *g* Nikotin und 50 % Kupferazetat und ist durch Aluminiumverbindungen wetterbeständig gemacht. Unsere Versuche damit richteten sich diesmal nur gegen die Peronospora, für deren Bekämpfung vier Bespritzungen damit ausgeführt wurden. Dabei bewährte sich das Mittel gut, denn die damit behandelten Reben wiesen denselben Stand auf, wie die mit Kupferkalkbrühe bespritzten.

7. Prüfung von Dichlorbenzol-Agfa gegen Sammlungsschädlinge.

Von G. LÜSTNER.

Das Präparat ist uns von der Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation zu Berlin geliefert worden. Als nächstliegende Verwertung ist die Vertilgung von Motten im Haushalt und Pelz- und Stofflagern sowie von Schädlingen in zoologischen, ethnographischen u. a. Sammlungen in Aussicht genommen. Wir haben es demgemäss gegen den in unseren Sammlungen auftretenden Kabinettkäfer (Anthrenus museorum) zur Anwendung gebracht. Das Präparat wurde in flachen Glasschalen in den Schränken aufgestellt, von denen aus sich sein starker, aber nicht unangenehmer Geruch schnell verbreitete. Es verdunstet sehr schnell, so dass eine

öftere Erneuerung notwendig war. Der Erfolg war ein guter, denn der Käfer wurde weiterhin in den Versuchsschränken nicht mehr beobachtet.

Bei Versuchen in Glasschalen, in denen sich einige Kabinettkäfer befanden, zu welchen ein Stück Dichlorbenzol gebracht worden war, fingen die Käfer bereits nach einer halben Minute zu taumeln an und blieben nach 2 Minuten auf dem Rücken liegen. Nach einer Stunde zeigten sie nur noch schwache Bewegungen der Beine und Fühler, die, wenn auch ganz schwach, auch noch nach 3 Stunden wahrgenommen wurden. Bei der folgenden Untersuchung, nach weiteren 2 Stunden erwiesen sich die Käfer als tot.

Nicht bewährt hat sich das Präparat gegen einen in Aststücken zufällig in die Sammlung gekommenen Borkenkäfer, der bei der Behandlung das Holz verliess und auf den Gestellen umherlief.

8. Räucherungen mit Blausäure gegen die Blutlaus (Schizoneura lanigera *Hausmann*) und die rote austernförmige Schildlaus (Epidiapis betulae [*Bär*] *Ldgr.*).

Von G. Lüstner.

Das Verfahren ist amerikanischen Ursprungs. Es wurde zum ersten Mal im Jahre 1886 von Coquillet in Vorschlag gebracht. Als die ersten Versuche seine Brauchbarkeit für die Praxis ergeben hatten, wurde es alsbald weiter ausgebaut und heute findet es nicht allein in Amerika (Kalifornien, Florida), sondern auch in Japan, Australien, Südafrika und selbst in Südeuropa (Spanien) Anwendung.

Zunächst diente es zur Bekämpfung verschiedener auf Orangen und Zitronen lebenden Schildläuse, in neuerer Zeit findet es daneben noch Verwendung zum Abtöten von Schädlingen in Gewächshäusern, Wintergärten, Getreidespeichern, Samenmagazinen usw. und zur Desinfektion von Pflanzen vor dem Versand, um die an ihnen haftenden Schädlinge zu vernichten und dadurch ihrer Verbreitung vorzubeugen.

Zur Durchführung des Verfahrens wird über die Bäume ein Zelt (s. Abb. 12) gebracht, das aus einem möglichst festen Stoff bestehen soll. Früher wurde dieser Stoff, um ihn gasdicht zu machen, noch mit Leinöl oder anderen Mitteln imprägniert, wovon man jedoch wieder abgekommen ist, da dadurch das Gewicht des Zeltes zu sehr erhöht wird. Heutzutage verwendet man meist aus einem dicht gewebten Drill hergestellte Zelte, durch den das Gas vollständig genügend zurückgehalten wird und die Hantierung damit wesentlich erleichtert ist. Auf der Aussenseite des Zeltes ist eine Einteilung angebracht, an der der Inhalt des mit ihm überdeckten Raumes abgelesen werden kann, was für die Bemessung der zur Herstellung der Blausäure erforderlichen Chemikalien von Wichtigkeit ist. Um ein nachträgliches Einschrumpfen des Zeltes zu verhüten, wird es vor dem Gebrauche mehrere Male angefeuchtet. Das Überdecken der Bäume mit dem Zelt erfolgt meist mittels Stangen oder auf Wagen angebrachten

Gerüsten mit Rollen, neuerdings werden auch Zelte verwendet, die nach Art eines Schmetterlingnetzes über die Bäume gestülpt werden. Um der Praxis die Anwendung so bequem wie möglich zu machen hat man auf Grund langjähriger Erfahrungen Tabellen zusammengestellt, aus denen man aus den Angaben über Höhe und Umfang der Bäume sofort die Menge des zu verwendenden Cyannatriums ablesen kann. Die zu den Räucherungen erforderliche Zeit ist je nach dem zu bekämpfenden Schädling eine verschiedene. In manchen Fällen werden mit einer kurzen (20 bis 30 Minuten), aber intensiven Räucherung bessere Erfolge erzielt, als mit einer längeren (60 Minuten) weniger starken. Auch die Temperatur spielt dabei eine wichtige Rolle. Es ist festgestellt worden, dass die besten

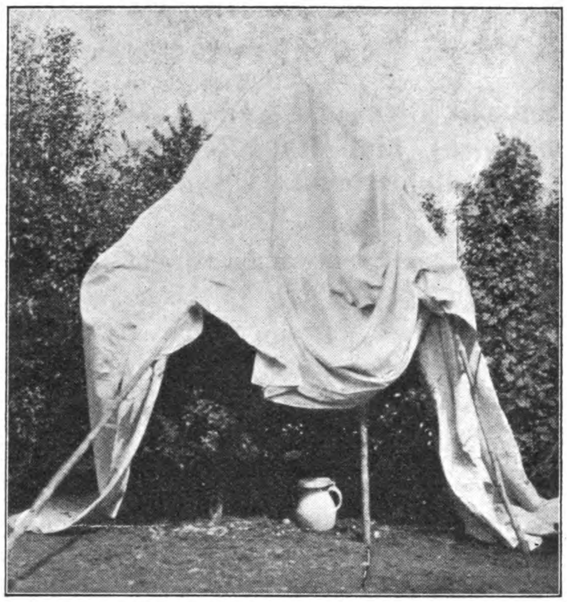


Abb. 12. Räucherung mit Blausäure zur Bekämpfung der Blutlaus und roten austernförmigen Schildlaus.

Ergebnisse dann erzielt werden, wenn die Temperatur 18—20° C. nicht übersteigt. Ferner übt eine stärkere Besonnung auf das Verfahren einen ungünstigen Einfluss aus, weil dadurch die Blausäure zersetzt wird. Hierauf beruht es, dass zuweilen die oberen Zweige der Bäume verbrannt werden, während an den unteren solche Schäden sich nicht einstellen. Bei Regenwetter stösst das Räuchern auf Schwierigkeiten. Die Zelte nehmen dann Wasser in sich auf und werden zu schwer und unhandlich. Beschädigungen der Bäume durch Abbrechen von Ästen, Trieben und Früchten sind dann kaum zu vermeiden. Endlich muss bei windigem Wetter das Verfahren ganz unterlassen werden, weil sich dann das Gas im Zelt nicht gleichmässig verteilt. Der Wind treibt die Blausäure auf die entgegengesetzte Seite des Zeltes, wo sie sich in einer nicht erwünschten und event. schädlichen Weise konzentriert und ansammelt, während sie auf der Windseite in entsprechender Weise verdünnt wird.

Die Blausäure wird hergestellt durch Einwirkung verdünnter Schwefelsäure auf Cyannatrium. Zunächst theoretisch, dann durch empirische Feststellungen hat man die wirksamste Mischung dieser Reagenzien festgestellt und gefunden, dass zu

1 Teil Cyannatrium (128/130 %),
$1^1/_2$ Teil Schwefelsäure von 66° Bé. und
2 Teile Wasser

erforderlich sind.

Die Mischung wird vorgenommen in einem Tongefäss oder Krug (s. Abb. 12), dem sog. Generator, der mit einem etwas abstehenden, also nicht dicht schliessenden Zinndeckel versehen ist. Zuerst wird das abgemessene Wasser eingetragen, dann langsam die entsprechende Menge Schwefelsäure zugeführt und endlich, und zwar in der Zeit, während der die verdünnte Säure noch Reaktionswärme entwickelt, wird das berechnete Quantum Cyannatrium zugeführt.

Eine wichtige Vorsichtsmassregel, die unbedingt einzuhalten ist, besteht darin, dass der Arbeiter, welcher die Eintragung des Cyannatriums in das Zelt vornimmt, während der kurzen Zeit der Operation den Atem anhält, um sich der Gefahr der Einatmung der sich entwickelnden Gase nicht auszusetzen.

In Deutschland sind meines Wissens Versuche mit diesem Verfahren, mit dessen Wirksamkeit man in Amerika sehr zufrieden ist, seither noch nicht ausgeführt worden. Ich begrüsste es deshalb mit Freuden, als die *Direktion der Deutschen Gold- und Silber-Scheideanstalt, vormals Roessler, zu Frankfurt a. M.*, mit der Bitte an mich herantrat, das Verfahren zu prüfen, und sich dabei in dankenswerter Weise bereit erklärte, alle dazu erforderlichen Utensilien und Chemikalien kostenlos zur Verfügung zu stellen. Es wurden zwei Versuche ausgeführt. Der erste davon wurde am 14. August angestellt. Bei ihm wurden ein von der Blutlaus (Schizoneura lanigera) befallener Apfelbaum und ein von der roten austernförmigen Schildlaus (Epidiaspis betulae) heimgesuchter Birnbaum mit dem Zelt überdeckt (s. Abb. 12). Es handelt sich um kleine, ca. 3 *m* hohe Bäume. Trotzdem war das Überstülpen des Zeltes, das allerdings für grössere Bäume bestimmt und deshalb besonders schwer war, nicht leicht. Das Wetter war trübe, nur dann und wann brach die Sonne für einige Augenblicke durch. Es wehte ein schwacher Wind. Nach dem Versuche ging ein stärkerer Gewitterregen nieder.

Es fanden 100 *g* Cyannatrium, 150 *g* Schwefelsäure und 300 *ccm* Wasser Verwendung. Die Bäume blieben 1 Stunde, von 11 Uhr 30 Min. vormittags bis 12 Uhr 30 Min. nachmittags, unter dem Zelt. Dieses wurde dann an zwei Seiten gelüftet und nachdem die Blausäure vollständig entwichen war, wurde es entfernt. Bei dem Versuche waren zwei mit den Verhältnissen vertraute Beamte der Deutschen Gold- und Silber-Scheideanstalt zugegen.

Unmittelbar nach dem Abschluss des Versuches zeigten die Blätter an den unteren Ästen, die sich in der Nähe des Generators befanden, ein rötlich-gelbes Aussehen; sie wiesen also Vergiftungserscheinungen auf. Die sofort untersuchten Blutläuse erwiesen sich als tot. Die späteren Untersuchungen der Blut- und Schildläuse ergaben jedoch, dass die meisten von ihnen durch die Behandlung nicht notgelitten hatten. Die Bäume waren einige Wochen nach dem Versuche fast genau so stark befallen wie vorher.

Zum zweiten Versuch wurde ein von der Blutlaus befallener Apfelbaum herangezogen. Seine Behandlung mit Blausäure erfolgte am 24. November. Das Wetter war trübe und fast ruhig; dann und wann fielen einige Regentropfen. Da der Baum grösser war, musste entsprechend mehr von den Chemikalien genommen werden und zwar fanden Verwendung 150 *g* Cyannatrium, 225 *g* Schwefelsäure und 450 *ccm* Wasser. Sofort nach dem Versuche und am nächsten Tage zeigten die Läuse kein Leben mehr. Dasselbe war am 29. November der Fall. Am 25. November wurden von dem Baum vier befallene Triebe abgeschnitten und zur weiteren Beobachtung in einem Zimmer in Wasser gestellt. An dreien dieser Triebe wurden bei einer am 12. Dezember vorgenommenen Revision je mehrere lebende Blutlaus-Kolonien festgestellt. Dieses Resultat ist umso eindeutiger, als ein erneuter Befall der Triebe, der im Freien nicht unmöglich ist, vollständig ausgeschlossen war. Die Läuse lebten auch weiterhin noch längere Zeit.

Beide Versuche endigten somit mit einem nicht befriedigenden Resultat. Es gelang nicht, weder die Blutlaus noch die rote austernförmige Schildlaus mit der Blausäure so stark zu dezimieren, dass von einem Erfolge gesprochen werden könnte. Bei beiden Versuchen blieben so viele Läuse am Leben, dass ihr Weiterbestand auf den behandelten Bäumen gesichert war. Für die Bekämpfung der beiden genannten Schädlinge hat das Verfahren somit keine Bedeutung. Ausserdem sind die Kosten, die das Verfahren verursacht, so hohe, dass es keine Aufnahme in die obstbauliche Praxis finden kann.

D. Auskunftserteilung.

Die Station wirkte auch im Berichtsjahre wie früher als Hauptsammelstelle der Organisation zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten. Die Anzahl der Einsendungen betrug 1099 (gegen 1063 im Jahre 1912).

Davon entfielen auf:

Obst- und Gartenbau	572
Weinbau	218
Landwirtschaft	76
Forstwirtschaft	29
Chemische und technische Mittel zur Schädlingsbekämpfung	129
Sonstige Anfragen mit Bezug auf Pflanzenkrankheiten. .	75

E. Sonstige Tätigkeit der Station.

Als *Praktikanten* arbeiteten in der Station:
1. Herr OTTO SARTORIUS aus Herrnhof bei Mussbach.
2. Herr FELIX Frhr. VON LONGO aus Neumarkt, Süd-Tirol.
3. Herr BOŽO TURINA aus Kraljeirca, Kroatien.
4. Herr S. JUNGHAENE aus Lahr, Baden.
5. Herr D. MÜHLENBRUCH aus Cassel.
6. Herr A. J. M. ROES aus Wageningen, Holland.

Prof. LÜSTNER hielt folgende *Vorträge*:

1. Auf der Hauptversammlung des Verbandes preussischer Weinbaugebiete am 5. September 1913 in Geisenheim „Über zwei weniger bekannte Rebkrankheiten".

2. In dem 4. Vortragskursus der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen am 15. Januar 1914 in Halle a. S. über „Neues aus dem Obstschutz".

3. Auf der Generalversammlung des Rheingauer Weinbau-Vereins am 29. März in Östrich über „Neues über das Leben der Reblaus."

Im Repetitionskursus für Obstbaubeamte und Landwirtschaftslehrer:

4. „Über den Krebs und die krebsartigen Erscheinungen an den Obstbäumen."
5. „Über die Blattläuse und ihre natürliche Feinde."
6. „Über tierische und pflanzliche Fruchtfeinde."
7. „Über tierische und pflanzliche Blattfeinde."

Am 15., 16. und 17. Mai hielt Prof. LÜSTNER einen *Pflanzenschutz*kursus für die Sammelstellenleiter und Sammler der Organisation zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten ab, der von 21 Porsonen besucht war.

Der *Reblauskursus für die Schüler* der Anstalt fand am 9. und 10. Februar, der öffentliche Reblauskursus am 12., 13. und 14. Februar statt; beide Kurse wurden von Prof. LÜSTNER geleitet. Die Teilnehmerzahl des Schülerkursus betrug 52, die des öffentlichen 38 Personen.

Wie in früheren Jahren wurden auch diesmal wieder an die vorgesetzte Behörde, an die Regierung und Gemeinden Gutachten über Feinde und Krankheiten der Kulturpflanzen erteilt und Massnahmen für ihre Bekämpfung empfohlen. Bibliothek und Sammlungen wurden vermehrt.

F. Veröffentlichungen der Station.

Vom Vorstande Prof. Dr. LÜSTNER.

1. Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz im Jahre 1912. Zusammen mit Prof. Dr. REMY-Bonn. Veröffentlichungen der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz 1913, Nr. 1.

2. Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen im Regierungsbezirk Wiesbaden im Jahre 1912. Verlag der Landwirtschaftskammer zu Wiesbaden.

3. Die Nahrung des Ohrwurmes (Forficula auricularia *L.*) nach dem Inhalt seines Kropfes. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, II. Abt., 40. Bd. 1914, S. 482.

4. Das Verhalten der Raupen des einbindigen und bekreuzten Traubenwicklers (Conchylis ambiguella *Hüb.* und Polychrosis botrana *Schiffm.*) zu den Weinbergskräutern und anderen Pflanzen. Zeitschrift für Weinbau und Weinbehandlung, I. Jahrg. 1914, S. 3.

5. Werden die Raupen des einbindigen Traubenwicklers (Conchylis ambiguella *Hüb.*) von den Marien- oder Herrgottskäferchen (Coccinelliden) gefressen? Ebenda S. 65.

6. Ältere Literatur über die beiden Traubenwickler Conchylis ambiguella *Hüb.* und, Polychrosis botrana *Schiffm.* Ebenda S. 125 u. 134.

7. Der Schmalbauch als Schädling der Walnussblätter. Deutsche Obstbauzeitung 50. Jahrg. 1913, S. 136.

8. Zum Kastaniensterben. MÖLLERS Deutsche Gärtner-Zeitung, 29. Jahrg. 1914, S. 113.

9. Ein seltener Weinbergsgast (der Riesenbovist, Lycoperdon Bovista *L.*). Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft, 25. Jahrg. 1913, S. 43.

10. Prüfung einiger Peronospora- und Oidium-Bekämpfungsmittel. Ebenda S. 53.

11. Vom Warzenkäfer (Malachius bipustulatus *Fabr.*). Ebenda S. 138.

12. Über zwei weniger beachtete Rebkrankheiten, den roten Brenner und die Milben- oder Kräuselkrankheit. Ebenda S. 168.

13. Weinbergsunkräuter. Ebenda 1914, S. 13 u. 43.

14. Ratschläge für die Erhaltung alter Bäume: Mitteilungen des Bezirkskomitees für Naturdenkmalpflege des Regierungsbezirks Wiesbaden. 1913, Nr. 3.

15. Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau, 1913.

Vom Assistenten H. WISSMANN.

16. Zur Biologie der Traubenwickler (Polychrosis botrana *Schiffm.* und Conchylis ambiguella *Hüb.*). Mitteilungen des Deutschen Weinbau-Verbandes, 1913, S. 301.

Bericht über die Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

Erstattet von K. Kroemer, Vorstand der Station.

A. Wissenschaftliche Tätigkeit.

1. Der Wachstumsgang der Rebenwurzeln in seiner Bedeutung für die Bodenbearbeitung und Düngung der Weinberge.

Von K. Kroemer.

Zwischen der Lage der Rebenwurzeln im Boden und der Nährstoffaufnahme des Weinstocks bestehen unzweifelhaft nahe Beziehungen, die für den Bau und die Düngung der Weinberge bedeutungsvoll sein müssen. In der damit zusammenhängenden Frage, ob für die Weinbergsreben tiefliegende oder flachstreichende Wurzeln zweckmässiger sind, gehen die Meinungen aber noch weit auseinander. In den Kreisen der Praxis ist die Ansicht weit verbreitet, dass die Reben zur Ausbildung tiefliegender Wurzeln gezwungen werden müssen, um sie von den Schwankungen der Temperatur und des Wassergehalts, wie sie in der Bodenkrume auftreten, unabhängig zu machen und unter die konstanten Wachstumsbedingungen der tieferen Bodenschichten zu bringen. Man lässt daher die sogenannten Tauwurzeln nicht zur Entwicklung kommen oder schont sie wenigstens bei der Bearbeitung der Weinberge nicht in hinreichendem Maße. Die neueste Auflage des Handbuches von Babo und Mach[1]) begründet dieses Verfahren in folgender Weise:

„Die Tauwurzeln werden vollständig am Stamm abgeschnitten, damit sie womöglich nicht mehr austreiben; es muss immer dahin getrachtet werden, auf Kosten der Tauwurzeln die tieferliegenden Fusswurzeln kräftig zur Entwicklung gelangen zu lassen, weil nur sie vor starker Winterkälte oder grosser Trockenheit geschützt sind. Die oberen, die Tauwurzeln, werden auch bei tiefer Bearbeitung des Bodens immer wieder stark beschädigt, so dass man sie auch aus dem Grunde nicht aufkommen lassen soll. In geneigter Lage, wo die Rebe immer nach abwärts strebt, sieht man in älteren Weingärten die Rebe nur mit ihren Fusswurzeln im Boden haften, die stark entwickelt und gegen vorige Einflüsse weniger heiklig sind, während der Wurzelstamm ganz aus dem Boden herausragt. In solchen Fällen haben die höheren Wurzeln wohl am wenigsten Sinn.“

Noch schärfer tritt für die Beseitigung der Tauwurzeln A. W. von Babo[2]) ein, der unter anderem ausführt: „Das durch diese Frostverhältnisse bedingte Tieferlegen der Fusswurzeln ist aber nicht in der Natur der Rebe oder auch anderer strauchartiger Gewächse begründet, denn alle diese Pflanzen sind stets bestrebt, an derjenigen Stelle neue Wurzeln zu bilden,

---

[1]) Babo und Mach, Handbuch des Weinbaues und der Kellerwirtschaft, I. Bd., 1. Halbband, herausgegeben von Kroemer, Lüstner, Mader und Zweifler, Berlin 1909, S. 611.

[2]) A. W. Babo, Freiherr v., Über die Bedeutung der Tauwurzeln des Weinstocks. Weinbau und Weinhandel 1889, VII, S. 188.

an welcher dieselben der Natur nach stehen sollten, und dies ist zwischen Tag und Erde, ebenso wie sich auch die Wurzeln eines Rebsamenkorns an dieser Stelle und nicht tief in der Erde bilden. Es bilden somit die Tauwurzeln eigentlich nur die alljährlich von der Rebpflanze vorgenommenen Korrekturen, die wir aber alljährlich abzuschneiden pflegen. Wenn wir dieselben stehen liessen, dann würden sie sich, wenn kein Frost käme, sehr bald so stark entwickeln, dass sie den grössten Teil des Saftes in Anspruch nehmen, und die Folge davon wäre, dass die Entwicklung der frostharten Fusswurzeln derart beeinträchtigt würde, dass sie schliesslich als überflüssig und naturwidrig zugrunde gehen müssten.“ A. W. von BABO glaubt, dass diese Art der Wurzelbildung die Stöcke sehr gefährde, weil die oberen Wurzeln in strengen Wintern leicht erfrieren und die Stöcke dann nur mehr auf die Ernährung durch die „reduzierten Fusswurzeln“ angewiesen seien. Er empfiehlt daher, in jedem Jahre die neugebildeten Tauwurzeln zu beseitigen und betont ausdrücklich: „Die Thauwurzeln können wir alljährlich entfernen und sollten dieses niemals unterlassen“. NESSLER[1]) hält die Entfernung der Tauwurzeln ebenfalls für nötig, und mit Entschiedenheit sprechen sich auch die Winzer vielfach gegen das Belassen dieser Wurzeln aus. Sucht man allerdings festzustellen, inwieweit sich diese Anschauung auf tatsächliche Beobachtungen stützt, dann kommt man in den weitaus meisten Fällen bald zu der Überzeugung, dass ihr persönliche Erfahrungen nicht zugrunde liegen. Wenn man von einigen Ausnahmen absieht, auf die ich gleich noch zu sprechen kommen werde, wird man beim Umfragen meist die Erfahrung machen, dass hier Grundsätze vertreten werden, die, wie so viele im Weinbau, auf alten Überlieferungen beruhen und gerade deshalb um so hartnäckiger verteidigt werden.

Der Beweis dafür, dass es sich in diesem Falle um ganz alte Lehren handelt, lässt sich leicht erbringen, denn bei Durchsicht der alten Schriftsteller gelangt man zu der überraschenden Feststellung, dass schon COLUMELLA[2]) im ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung die Beseitigung der Tauwurzeln unter ganz derselben Begründung fordert, wie viele unserer heutigen Fachleute. COLUMELLA[2]) sagt ungefähr folgendes: „Die Weinberge sind nach den Iden des Oktobers und vor Eintritt der Fröste umzugraben. Dabei werden die feinen Wurzeln freigelegt, die sich während des Sommers gebildet haben. Sie sind mit dem Messer abzuschneiden, weil die unteren Wurzeln geschwächt würden, wenn man sie stehen liesse. Die Folge davon wäre, dass der Weinstock nur in den oberen Bodenschichten Wurzeln bilden würde, wo sie den Frösten und der Trockenheit ausgesetzt sind und daher leicht zugrunde gehen. COLUMELLA gibt sogar an, dass die Wurzeln bis zu einer Tiefe von $1^1/_2$ Fuss beseitigt werden müssen. An einer anderen Stelle fordert er, dass die Reben in den ersten fünf

---

[1]) Weinbau und Weinhandel, 1893, XI, S. 155.

[2]) Zitiert nach L. DEGRULLY und L. RAVAZ, Sur la culture superficielle de la vigne. Montpellier 1905, S. 6.

Jahren nach der Pflanzung in jedem Herbst in dieser Weise behandelt werden. Später soll diese Arbeit jedoch nur alle drei Jahre ausgeführt werden. Wie man sieht, beruht also auch in diesem Falle die Technik unseres Weinbaues auf dem römischen Vorbilde, und bei der Zähigkeit, mit der die Lehren der Klassiker im Mittelalter festgehalten worden sind, kann man sich des Verdachtes nicht erwehren, dass wir hier einer Auffassung gegenüberstehen, die bis in die neueste Zeit ernstlich nicht weitergeprüft worden ist. Wo das geschah, ist man meist auch zu ganz anderen Ergebnissen gekommen. Bezeichnend dafür ist der Umschwung der Ansichten in der französischen Literatur. Die älteren französischen Autoren betonen ohne Ausnahme, dass die Rebe nur als Tiefwurzler gezogen werden könne, dagegen sprechen sich die Schriftsteller der neueren Zeit immer entschiedener im gegenteiligen Sinnne aus. Selbst diejenigen Fachleute, die einer tiefergehenden Bearbeitung der Weinberge das Wort reden, wie z. B. MARÈS,[1] DUBREUIL[2] und LENOIR,[3] treten nur dafür ein, dass der Boden beim Winterbau bis zu einer Tiefe von 18—20 *cm*, beim Sommerbau bis zu einer Tiefe von etwa 8 bis höchstens 12 *cm* umgegraben oder umgepflügt wird. DURAND und GUICHERD[4] und in ähnlichem Sinne DE LA LOYÈRE[5] empfehlen die Weinberge der Côte d'Or im Frühjahr (Ende März bis Anfang April) mit dem Karst auf 8—10 *cm*, im Sommer (Mai und Juni) mit der Haue auf etwa 2—5 cm Tiefe zu lockern. Andere, denen selbst das noch bedenklich erscheint, halten eine ganz oberflächliche Bearbeitung des Bodens, bei der die Wurzeln der Krume in keiner Weise verletzt werden, für die einzig richtige Behandlung der Weinberge. Allerdings setzen alle diese Autoren dabei voraus, dass die Weinberge von Unkraut peinlich sauber gehalten werden. Einzelne empfehlen auch, bodenlockernde Stoffe auf die Weinberge zu bringen oder unterzugraben. Der erste, der sich für diese Art des Weinbaues ausgesprochen hat, ist wohl ROZIER[6]) gewesen, der u. a. über die Praxis, die Weinberge im Sommer tief zu graben, folgendes ausführt: „Je le repète, on tourmente trop les vignes par les binages, on fatigue les racines, et l'on aide au hâle à pénétrer et à les sécher. Un jour nos enfans reconnaîtront l'abus de cette méthode qui n'a d'autres principes que l'habitude, la routine et peut-être la vanité."

---

[1]) HENRI MARÈS, Des vignes du Midi de la France. Livre de la Ferme, S. 217; zit. nach L. DEGRULLY und L. RAVAZ (l. c.) S. 24.

[2]) DUBREUIL, Culture perfectionnée et moins coûteuse du vignoble, 1863, S. 113; zit. nach L. DEGRULLY und L. RAVAZ (l. c.) S. 30.

[3]) A. LENOIR, Traité de la culture de la vigne et de la vinification, S. 151; zit. nach L. DEGRULLY und L. RAVAZ (l. c.) S. 22.

[4]) E. DURAND und J. GUICHERD, Culture de la Vigne en Côte d'or. Dijon 1905, S. 256.

[5]) DE LA LOYÈRE, Culture de la vigne à la charrue dans la Côte d'Or. Livre de la Ferme; zit. nach L. DEGRULLY und L. RAVAZ (l. c.) S. 27.

[6]) ROZIER, Cours complet d'agriculture, Paris 1815. S. 377; zit. nach L. DEGRULLY und L. RAVAZ (l. c.) S. 19.

Für äusserste Schonung der oberen Wurzeln und ganz oberflächliche Bearbeitung der Weinberge sind dann später besonders CARRIÈRE,[1]) GUYOT,[2]) SCLAFER,[3]) PINSAN,[4]) SAHUT[5]) und in neuerer Zeit vor allem DEGRULLY und RAVAZ[6]) eingetreten. RAVAZ[7]) gebührt ausserdem das Verdienst, darauf hingewiesen zu haben, dass gerade in Chloroseböden die obersten Wurzeln der Reben geschont werden müssen, weil in der Krume der Kalkgehalt stets niedriger ist als in den tieferen Bodenschichten, und die Reben daher nicht so leicht gelbsüchtig werden, wenn sie in der Bodenkrume wurzeln. COUDERC[8]) hat auf Grund eines in den Kalkböden der Charente durchgeführten Versuches diese Angaben als durchaus richtig bestätigt.

Wie man sieht, werden die Vorzüge des tiefen Baus von sehr vielen französischen Technikern nicht mehr anerkannt. Dagegen dürfte die Mehrzahl der deutschen Winzer der Überzeugung sein, dass in unseren Weinbergen nur die übliche Art der Bodenbearbeitung, bei der die Entwicklung der sog. Tagwurzeln in erheblichem Grade gestört wird, zur Anwendung kommen darf.

Es fragt sich nun, welche Ansicht richtig ist. Für die Beantwortung dieser Frage dürften Beobachtungen von Wert sein, die ich in Ergänzung früherer Untersuchungen im Berichtjahre angestellt habe.[9]) Nach diesen Wahrnehmungen liegen die Rebenwurzeln in unseren Weinbergen im allgemeinen ziemlich tief, wenigstens in den Gemarkungen des Rheingaus, der Mosel und der Nahe, wo ich selbst Untersuchungen ausgeführt habe. Die stärksten Wurzeln sitzen in der Regel am Fussende und an dem unteren Knoten des Rebstammes, besonders bei jungen Stöcken, die im Frühjahr noch regelmässig aufgegraben und von den Tauwurzeln befreit werden.

Der Tiefgang der Wurzeln wechselt mit dem Alter und der Bodenbeschaffenheit der Weinberge, ist aber stets so gross, dass die äussersten Enden der Wurzelkrone zum allermindesten 50—75 *cm* tief liegen. So fand ich in einem jungen Weinberge in typischem Moselschiefer die Hauptmasse der Wurzeln auf der früheren Rigolsohle durchschnittlich 50—60 *cm* unter der Erdoberfläche. Ähnliche Tiefenlage der Wurzeln war zu be-

---

[1]) CARRIÈRE, La vigne; zit. nach L. DEGRULLY und L. RAVAZ (l. c.) S. 28.

[2]) L. GUYOT, Culture de la vigne et vinification, 1861, S. 75, und Étude des vignobles de France, Bd 3, S. 509.

[3]) HONORÉ SCLAFER, Feuille vinicole 1888; zit. nach L. DEGRULLY und L. RAVAZ (l. c.) S. 34.

[4]) PINSAN, Feuille vinicole 1888; zit. nach L. DEGRULLY und L. RAVAZ (l. c.) S. 35.

[5]) F. SAHUT, Feuille vinicole 1889; zit. nach L. DEGRULLY und L. RAVAZ (l. c.) S. 36.

[6]) L. DEGRULLY und L. RAVAZ, Sur la culture superficielle de la vigne, Montpellier 1905.

[7]) Ebenda, S. 37.

[8]) COUDERC, zit. nach L. DEGRULLY und L. RAVAZ (l. c.) S. 38.

[9]) Für die Genehmigung zur Ausführung dieser Untersuchungen und für freundliche Unterstützung meiner Arbeiten bin ich den Herren Geheimer Regierungsrat CZÉH in Wiesbaden, Direktor SCHULTE in Kreuznach, Obergärtner SCHWARZ in Oberlahnstein und Gartenmeister FUESS in Bernkastel zu Dank verpflichtet.

obachten in einem Weinberg der Gemarkung Geisenheim, dessen Untergrund aus sterilem Rheinkies besteht, der bis auf eine Tiefe von 5 *m* untersucht werden konnte. An den amerikanischen Reben in den Schnittweingärten zu Obernhof a. d. Lahn zeigten sich die unteren Wurzelspitzen vorzugsweise in 75 *cm* bis 1 *m* Tiefe über einer schwer durchlässigen Bodenschicht. Wo in dieser Regenwurmröhren oder Spalten vorhanden waren, hatten in der Regel auch die Wurzeln einen Durchgang gesucht und die bekannten Wurzelzöpfe gebildet, wie sie GOETHE für die Rebe zuerst beschrieben hat. In Mandel bei Kreuznach a. d. Nahe wurden in sandigem, sehr magerem und trockenem Boden die äussersten Wurzelenden in einer Tiefe von etwa 1 *m* auf dem Boden des früheren Rigolgrabens festgestellt. Der felsige Untergrund bildete hier für die Rebenwurzeln eine unüberschreitbare Grenze. In einem schweren kalkhaltigen Weinbergsboden der Gemarkung Hochheim liessen sich zarte Wurzeln bis zu einer Tiefe von 1,75 *m* verfolgen. Sie lagen ausschliesslich in den Bruchspalten des Lettens, aus dem hier der Untergrund bestand. Nach Angaben der Winzer wurden an den Wänden von Lettengruben in solchen besonders beim Austrocknen des Bodens sichtbar werdenden Spalten fein verästelte Rebenwurzeln bis zu 3 *m* Tiefe verfolgt. In Weinbergen der Gemarkung Rauenthal schienen die Wurzeln im allgemeinen nicht viel tiefer zu gehen als 1 *m*, wo aber an neu angelegten Wegen der Untergrund aufgeschlossen war, wurden in den Gesteinsspalten bis fast zu 2 *m* Tiefe fein verflochtene Wurzelfilze nachgewiesen, die an den schräg abfallenden Schichtungen entlang zwischen die Gesteinsplatten vorgedrungen waren. Nach den Bekundungen der Winzer wurden beim Bau eines unterkellerten Weinbergshäuschens auch in diesen Böden Rebenwurzeln noch in einer Tiefe von 3,50 *m* beobachtet. In einem älteren Weinberge der Gemarkung Bernkastel ermittelte ich den Tiefgang der Wurzeln in typischem Moselschiefer zu 2,20 *m*, und in Lössböden von Geisenheim konnte ich bei früheren Untersuchungen Rebenwurzeln sogar bis zu einer Tiefe von 4,50 *m* aufdecken. Es ist nicht unwichtig zu bemerken, dass in allen hier erwähnten Fällen auch von den tiefsten Wurzeln wenigstens ein Teil noch lebend war.

Natürlich ist der Boden bis zu den angegebenen Tiefen niemals gleichmässig durchwurzelt. An der unteren Grenze des Wurzelbereichs liegen in der Regel nur einige feine Verästelungen, wenn nicht etwa undurchlässige Schichten den natürlichen Ausbau der Wurzelkrone gestört haben. Nach oben nimmt die Zahl der Wurzeln allmählich zu; ihren höchsten Wert erreicht sie nicht selten in einer Schicht, die über dem Boden des Rigolgrabens liegt und bis etwa 25 *cm* an die Erdoberfläche heranreicht. Die allerobersten Schichten enthalten nach meinen bisherigen Beobachtungen nur ausnahmsweise eine grössere Menge von Wurzeln. Besonders wurzelarm fand ich sie in jungen Weinbergen, in denen die Tauwurzeln alljährlich beseitigt werden. In älteren Weinbergen finden sich dagegen immer Stöcke, an denen einzelne stärkere Tagwurzeln erhalten geblieben sind. Sie verlaufen vom Stock aus nicht selten zunächst

in der Richtung der Zeilen, was auch ihre Schonung bei der Bodenbearbeitung erklärt. Feinere Wurzeln werden an den oberen Teilen des Wurzelstammes selbst noch von ganz alten Stöcken alljährlich angelegt. Zu beachten ist sehr, dass in Weinbergen, die auf steilen Hängen liegen, die auf der Talseite der Stöcke hervorbrechenden Fusswurzeln mit ihren Spitzen leicht in die oberen Bodenschichten gelangen, wenn sich ihre Wachstumsrichtung, wie ich das z. B. in den Schnittweingärten zu Obernhof beobachten konnte, nicht sehr stark von der Horizontalen entfernt. Im Gegensatz hierzu finden sich die Spitzen der auf der Rückseite solcher Stöcke entstehenden Tauwurzeln fast stets im Untergrund der Weinberge.

Unter der Ausbildung der oberen Wurzeln scheinen die Fusswurzeln nach meinen bisherigen Wahrnehmungen nicht stärker zu leiden, wenn der Untergrund durchlässig ist und Wurzelwachstum überhaupt zulässt. Wo das nicht der Fall ist, scheint das Auftreten der Tauwurzeln allerdings eine Verkümmerung der Fusswurzeln herbeizuführen. Es handelt sich dabei aber offensichtlich nur um die Beschleunigung eines Vorganges, der sich unter solchen Verhältnissen doch unvermeidlich einstellt und dem durch die Anlage der höherstehenden Wurzeln von der Pflanze nur entgegengearbeitet wird.

Die in den humosen oberen Bodenschichten liegenden Wurzeln sind stellenweise dicht verzweigt und dürfen dem Typus der intensiven Wurzeln zugerechnet werden. Da sie unter den günstigsten Wachstumsbedingungen stehen, ist es verständlich, dass sie sich sehr zahlreich entwickeln, wo sie durch die Bearbeitung des Bodens nicht vernichtet werden. Lehrreich sind in dieser Beziehung die Beobachtungen von DEGRULLY und RAVAZ,[1]) die in einem oberflächlich bearbeiteten Weinberge auf einer Fläche von 1 *m* eine Bodenschicht von 10 *cm* Dicke abgehoben und daraus sämtliche Rebenwurzeln isoliert haben. Die Zahl der so zum Vorschein gekommenen Saugwurzeln war überraschend gross.

Dass diese oberflächlich gelegenen Würzelchen für die Bodenernährung der Rebe von grösster Bedeutuug sein müssen, versteht sich von selbst. Sie setzen die Reben in den Stand, gerade die an Nährstoffen reichsten Schichten des Bodens auszusuchen und sind schon durch ihre Lage für die Verwertung der zugeführten Düngemittel besser geeignet als tiefer liegende Wurzeln. Die von verschiedenen Seiten mitgeteilte Beobachtung, dass Weinberge bei oberflächlichem Bau höhere Erträge bringen, ist deshalb ganz verständlich und jedenfalls durchaus richtig. Die Bedenken, die gegen die Schonung der obersten Rebenwurzeln ausgesprochen werden, sind heute auch nicht mehr in dem Umfange aufrecht zu erhalten, wie das früher geschehen ist. Die Gefahr, dass oberflächlich bewurzelte Weinstöcke unter Frost und Trockenheit leiden, dürfte wohl nur in Böden bestehen, wo der Grundwasserspiegel aussergewöhnlich tief liegt und die Reben dazu neigen, sich mit ihren Wurzeln einseitig auf die Ausnutzung der Niederschläge einzurichten. In normalen Böden dürften die Fuss-

[1]) l. c. S. 46.

wurzeln trotz oberflächlichen Baus erhalten bleiben, wenn man sie bei der Anzucht der Wurzelreben und nötigenfalls in den ersten Jahren nach der Anlage des Weinbergs durch Einkürzen der Tauwurzeln in der Entwicklung begünstigt.

Auf der anderen Seite ist zu berücksichtigen, dass mit der Entfernung und Unterdrückung der oberen Wurzeln grosse Nachteile verbunden sind. Das kann sich schon bei jungen Reben zeigen, wenn im Weinberge während des Sommers sehr starke oder sehr viele Tauwurzeln abgeschnitten oder abgerissen werden. Die Folge davon wird in jedem Falle sein, dass der Stock wenigstens vorübergehend in der Triebkraft nachlässt, denn seine Laubprosse sind so auf die Arbeit der Wurzeln eingestellt, dass bestimmte Zweige auch von bestimmten Wurzelsträngen mit Wasser versorgt werden. Nimmt man diesen Trieben ihre Bodenernährungsapparate, so werden sie natürlich Wassermangel leiden, und das wird sehr bald die Wuchskraft des ganzen Stockes herabsetzen.

Ein weit grösserer Nachteil der Beseitigung und Beschädigung der Tauwurzeln liegt aber jedenfalls darin, dass gerade in denjenigen Bodenschichten, die an aufnehmbaren Nährstoffen reich sind, keine oder zu wenig Saugwurzeln liegen. Dass Untergrundwurzeln imstande sein sollten, die Bodennährstoffe, die durch die biologischen Vorgänge in der Krume verfügbar oder der letzteren in Form von Düngemitteln einverleibt werden, sich zugänglich zu machen, ist, soweit Verbindungen in Frage kommen, die durch die Absorptionskraft des Bodens im Obergrund festgehalten werden, nahezu ausgeschlossen. Die Untergrundwurzeln können sich höchstens die leicht beweglichen Nährstoffe zunutze machen, die mit den Niederschlägen in den Untergrund gewaschen werden, und das sind streng genommen nur die löslichen Stickstoffverbindungen, deren Wirkung, wie wir ja wissen, bei der Düngung der Weinberge noch am besten zur Geltung kommt. Vielleicht beruht mit hierauf auch der günstige Einfluss, der dem Stalldung gegenüber den mineralischen Düngern beizumessen ist. Dungstoffe, die einer an Rebenwurzeln armen Humusdecke zugeführt werden, dürften mehr dem Unkraut zustatten kommen als der Rebe; dasselbe gilt mit gewissen Einschränkungen sogar von der Bodenbearbeitung solcher Schichten. Endlich ist noch zu bedenken, dass in tiefgründigem, sehr jungfräulichem Boden die Beschränkung des Stockes auf die Untergrundswurzeln sehr wahrscheinlich einen zu starken Holztrieb zur Folge hat, bei dem die Blüten, wie man weiss, sehr leicht durchfallen und verrieseln.

Nach alledem kann man der Praxis nur empfehlen, die Ausbildung der oberen Wurzeln bei der Rebe mehr zu begünstigen. Ansätze zu einer derartigen Bebauung unserer Weinberge sind in den Verfahren der Schlackenbedeckung, der Überschieferung und in der Anwendung von Augenstecklingen bei der Anlage von Rebenpflanzungen eigentlich schon gegeben, denn alle diese Massregeln haben eine Entwicklung oberflächlich gelegener Wurzeln zur Folge.

Allerdings wird man die Tauwurzeln nicht unter allen Verhältnissen stehen lassen dürfen. In stark abfallenden Hängen und in sehr trockenen durchlässigen Böden mit tiefem Grundwasserstand wird man nach wie vor auf tiefe Bewurzelung der Reben hinarbeiten müssen. In geneigten Lagen gelangen einzelne Wurzeln doch in die nährstoffreiche Ackerkrume. In Weinbergen, die auf schwerem oder mittelschwerem, feuchtem Boden liegen, wird man die Wurzelbildung in den oberen Schichten dagegen ohne jede Gefahr für den Stock stärker anregen dürfen. Dieselbe Behandlung kann man Weinbergen angedeihen lassen, die auf lockeren Böden mit hohem Grundwasserstand angelegt sind; vor allem aber empfiehlt sich Schonung der Tauwurzeln in Weinbergen, deren Untergrund aus kalkführenden schweren Tonschichten oder aus undurchlässigem Fels bestehen, wo also die Fusswurzeln doch nicht in den Untergrund eindringen können oder dort durch stauende Nässe und die Gegenwart von Kalk zu stark gefährdet sind.

2. Über die Vermehrung monokotyler Pflanzen durch Stecklinge.

Von O. Schubert.

Pflanzt man einen abgeschnittenen Spross oder ein beliebiges Teilstück eines solchen in Erde oder Sand, so bedarf es zunächst der Bewurzelung. Nicht jeder Steckling aber vermag Wurzeln zu bilden. Das hängt neben anderem in erster Linie von der Bildungsfähigkeit seiner Zellen, seiner Gewebe ab. Ein solches plastisches Gewebe ist das Kambium. Wir sehen deshalb, dass sich vorwiegend alle dikotylen Pflanzen, die sich bekanntlich durch einen geschlossenen Kambiumring oder durch ein Kambium innerhalb der Gefässbündel auszeichnen, zur Vermehrung durch Stecklinge verwenden lassen. Anders die Monokotylen. Ihnen geht ein eigentliches Kambium ab und nur eine ganz kleine Gruppe unter ihnen, gewisse baumförmige Liliifloren, weisen in ihrem Stamm ein dem Kambium analoges Gewebe auf, das ihnen dann auch ein sekundäres Dickenwachstum ermöglicht. Als bekannteste Vertreter dieser Gruppe nenne ich nur die Gattungen: Dracaena, Aletris, Cordyline, Yucca, Aloë und Agave. Alle anderen monokotylen Pflanzen besitzen kein kambiales Gewebe und es ist deshalb interessant festzustellen, auf welche Weise an gesteckten oberirdischen Sprossen die Bildung von Wurzeln vor sich geht und damit die Heranzucht neuer Pflanzen ermöglicht wird. Um das Ziel der Wurzelbildung zu erreichen, schlagen die einzelnen Pflanzengruppen vielfach ganz verschiedene Wege ein; bisweilen stehen ihnen auch mehrere Möglichkeiten zu Gebote.

1. Alle Stecklinge der schon genannten baumförmigen Liliifloren treiben sehr bald Wurzeln, die dem kambialen Gewebe ihren Ursprung verdanken. Diese brechen an beliebigen Stellen der Achse, an Knoten wie Internodien, hervor. Durch Verletzen der Sprossachse — eine gewöhnliche Ringelung wäre bei den Monokotylen nicht angebracht, da sämtliche Leitbahnen im „Holzkörper“ verlaufen — kann man sogar an der fertigen Pflanze oberhalb der Verletzung Wurzelbildung häufig er-

reichen, oder solche an der Ansatzstelle eines Seitenzweiges an einem stärkeren Ast beobachten; Ursache dessen ist der nicht vollkommene Anschluss der Leitbahnen des Seitensprosses an den Ast. Solche Seitensprosse eignen sich naturgemäss besonders zur Stecklingsverwendung. Dergleichen zeigen ältere Bäume von Dracaena Draco, Aloë arborescens, A. plicatilis u. a.

2. Die Palmen haben trotz ihrer dicken Schäfte kein Kambium und kein sekundäres Dickenwachstum aufzuweisen. Indes ist wissenschaftlich festgestellt worden, dass — infolge von Spannungserscheinungen im Stamm beim Anschluss neuer Leitbahnen an alte — lokal ein Bildungsherd für neues Gewebe entstehen kann. Somit ist auch hier die Möglichkeit zur Wurzelbildung gegeben, da man die äussere Veranlassung dazu durch Einkerben des Stammes unter der Blattkrone künstlich herbeiführen kann. Es liesse sich so die Blattkrone mancher überständigen, zu hoch gewordenen Palme (z. B. Livistona) retten, während bei der üblichen Heranzucht aus Samen erst Jahre vergehen, bis der Vegetationskegel die nötige Dicke erreicht hat, um emporzuwachsen. Kleinere Formen von Palmen, wie die Chamaedorea-Arten, legen latent unter der Rinde Wurzeln an, die man durch Feuchthalten mit umwickeltem Moos zum Austreiben bringen kann, um dann, wenn der Schaft zu lang geworden ist, die Blattkrone unterhalb der bewurzelten Partie abzuschneiden und die Pflanze so wie eine Dracaena zu verjüngen. Ganz ähnlich verhalten sich die Stämme von Pandanus.

3. In allen anderen — abgesehen von einigen, für die gärtnerische Praxis ganz gleichgültigen — Fällen können Sprossachsen monokotyler Pflanzen nur dann zur Stecklingskultur mit Erfolg verwendet werden, wenn bereits vorher an der intakten Pflanze Wurzeln latent angelegt waren. Diese unter der Rinde schlummernden Wurzelanlagen lassen sich leicht an Schnitten unter dem Mikroskop, vielfach sogar schon mit Hilfe einer Lupe feststellen. Sie kommen aber im normalen Entwicklungsgang der Pflanzen gewöhnlich nicht zum Vorschein, können aber durch Umhüllen der Sprossachse mit feuchtem Moos oder durch Ankerben dieser leicht zum Austreiben veranlasst werden. Noch leichter tritt das ein, wenn die Sprossachse als Steckling verwendet wird.

Aber nicht alle Teile der Sprossachse vermögen in gleicher Weise Wurzeln hervorzutreiben. Manche Pflanzen weisen auf der ganzen Länge der oberirdischen vegetativen Achse latent Wurzelanlagen auf; es eignen sich somit von diesen alle Teile zur Stecklingsvermehrung. Hierzu gehören ausser Chamaedorea- und Iriartea-Palmen, ausser Pandanus- und Freycinetia-Arten, noch manche Vertreter der südamerikanischen Gattung Vellozia sowie die in Südafrika heimische Gattung Prionium. Auch eine ganze Anzahl Gattungen unter den Araceen mit halb aufrechten, kriechenden und kletternden Stämmen sind hier zu nennen, wie die Gattungen Aglaonema, Dieffenbachia, Schismatoglottis, Anthurium (scandens), Colocasia, Pothos, Monstera u. a. Die kletternden Sprosse der beiden letztgenannten Gattungen sind dorsiventral gebaut; sie bilden nur auf ihrer Bauchseite Wurzeln aus.

Die Gattungen Pothos, Monstera und Scindapsus leiten schon zum nächsten Typus über. Die Internodien weisen hier zwar Wurzeln auf, jedoch sind die dem Knoten entspringenden viel kräftiger ausgebildet. Sie werden nicht nur noch früher (schon in der Knospe) angelegt, sondern sie weisen auch einen besseren Anschluss an die Leitbahnen auf. Während die Internodialwurzeln in erster Linie zum Anhaften an das Substrat dienen, sind die stets in Zweizahl entstehenden Knotenwurzeln als Nährwurzeln bestimmt und wachsen zur Erde hinab. Manche Scindapsusarten weisen nur noch Knotenwurzeln auf, sind somit dem nächsten Typus einzureihen.

4. Wurzeln nur in den Knoten treffen wir bei sehr vielen Pflanzen an. Die Knotenpartie ist ja auch zur Wurzelbildung vorzüglich geeignet. Infolge der hier statthabenden Kommunikation der Leitbündel tritt sozusagen eine Stauung der Baustoffe ein. Und wie bei einer Biegung der Sprossachse, so erfahren auch im Knoten die Leitungsbahnen die stärkste Abweichung vom gradlinigen Verlauf, was eine relative Anhäufung von Baustoffen in dieser Partie zur Folge hat, die ihrerseits der Wurzelbildung sehr förderlich ist. Dazu kommt, dass die Zellgewebe im Knoten länger bildungsfähig bleiben und dank der Berieselung durch das Maschenwerk von Leitbündelverbindungen weiter zur Wurzelbildung beitragen. So weisen viele Rhizome nur an den Knoten Wurzeln auf, wie z. B. Maiglöckchen, Quecken und andere rhizombildende Gräser, Wassergräser und andere Wasserpflanzen.

Alle Knoten der oberirdischen vegetativen Sprossachse vom Zuckerrohr (Saccharum) weisen in ihrer Peripherie latent Wurzelanlagen auf. Werden Stengelteile in ein feuchtes Medium gesteckt, so treiben die schlummernden Wurzeln sofort aus. In der Tat wird ja auch seit alters das Zuckerrohr nur auf diesem vegetativem Wege vermehrt. Ähnlich organisiert finden wir die Knoten der Halme von Miscanthus sacchariflorus. Auch beim Reis bergen alle oberirdischen Knoten Wurzelanlagen. Eine andere Graminee mit mehr kriechendem Wachstum, das zierliche, in den Gewächshäusern vielfach kultivierte Panicum variegatum (Oplismenus imb.) hat in sämtlichen Knoten seiner Sprossachse latente Wurzeln aufzuweisen, die bei feuchtwarmer Kultur leicht zum Austreiben kommen. Von Araceen seien noch Philodendron, Anthurium cuculatum sowie einige Monstera- und Pothosarten als hierher gehörig erwähnt. Unter den Orchidaceen sind es vor allem Vanda- und Vanillaarten, deren aufrecht wachsender oder rankender Sprossachse Wurzeln entspriessen. Bei Vanda treiben die Wurzeln senkrecht zur zweizeiligen Blattebene hervor, während bei Vanilla und Galeola jedem Knoten 1—2 Wurzeln entspringen.

Von Commelinaceen ist es besonders die in den Gewächshäusern fast wie Unkraut wachsende Tradescantia fluminensis, von den Gärtnern meist Tr. zebrina genannt, die in jedem Knoten eine ganze Anzahl Wurzeln latent angelegt hat, welche, wenn solche Sprosse abgeschnitten und eingepflanzt werden, bereits nach wenigen Tagen zum Austreiben gelangen.

Ausser den bereits am unversehrten Spross angelegten können neue Wurzeln am alten Knoten nicht mehr hervorgebracht werden. Ähnlich wie von Tradescantia verhalten sich die Sprossachsen von anderen Commelinaceen, wie Callisia, Commelina, Cyanotis somalensis und C. kewensis, Campelia zanonia (Spironema fragrans) u. a. Eine Ausnahme machen die oberirdischen Sprosse von Tradescantia virginica und Heterachia pulchella. Ihre Knoten weisen keine latenten Wurzeln auf, vielmehr bleibt ihr Pericykelgewebe (das bei den anderen frühzeitig die Wurzeln anlegt) sehr lange bildungsfähig, so dass es, wenn Sprossteile dieser Pflanzen gesteckt werden, sofort zur Ausbildung von Wurzeln schreitet. Gleichfalls im Knoten, zu beiden Seiten der Knospe, legt die zu den Liliaceen gehörende australische Liane Geitonoplesium Wurzeln an.

5. Bei vielen Pflanzen, vor allem bei Gräsern, werden Wurzeln nicht bis in die obersten Knoten der vegetativen Sprossachse angelegt, vielmehr verliert sich hier die Anlegung latenter Wurzeln immer mehr, je weiter die Knoten von der Erde entfernt sind; es ist vielmehr, wie z. B. bei Bambusa, ein Ausklingen der den Rhizomen zukommenden Eigenschaften. So verhalten sich auch die Knoten der Halme von Phragmites, von Phalaris arund. u. a. Ebenso weisen die Knoten unserer Getreidearten bis zu einer bestimmten Höhe latent Wurzeln auf. Durch ununterbrochenes Anhäufeln der Halme von Avena und Zea Mais konnte ich auch noch in solchen Knoten Wurzeln zum Anlegen und Austreiben bringen, in denen sie unter normalen Verhältnissen nicht mehr angelegt werden. An einer Maispflanze konnte ich noch im 10. Knoten, 150 *cm* über der Erde, Wurzelanlagen feststellen. Ähnlich wie beim Mais fand ich noch in oberirdischen Knoten von Coix- und Andropogonarten latente Wurzelanlagen vor. Dagegen traf ich in den oberirdischen Knoten von Carex-Arten nie latente Wurzeln an. Von den oberirdischen Sprossachsen von Maranta und Phrynium wies nur die unterste Knotengruppe in ca. 50 *cm* Erdhöhe latente Wurzeln unter der Rinde auf, die auch bei Stecklingen zum Austreiben gelangten. Alle höher gelegenen Knotengruppen waren wurzellos und bewurzelten sich bei Stecklingen auch nachträglich nicht.

6. Bei manchen Pflanzen wieder weisen nur die Endtriebe der Sprossachsen latente Wurzeln auf, so dass nur diese Teile, als Stecklinge behandelt, sich bewurzeln. Es sind das die Ausläufer von Ophiopogon jap. und die die Früchte krönenden Blattschöpfe der Ananaspflanzen. Die sog. „Kindl“ der Ananas werden ja auch mit Vorliebe zur Vermehrung benutzt. Entfernt man die meist trockenen untersten Blätter, so kann man die bereits die dicke Rinde durchbrochen habenden Wurzeln deutlich erkennen. Gleiche Wurzelanlegung zeigen die dem Blütenstande entspringenden Sprosse von Chlorophytum und Marica. Die den Blütenstand abschliessenden Blattschöpfe von Veltheimia, Eucomis und Fritillaria wiesen keine Wurzelanlagen auf, wuchsen auch nicht, wenn sie als Stecklinge behandelt wurden.

Die auf einem überaus langen Internodium sitzenden Endtriebe von Cyperus-Arten liessen bei anatomischer Prüfung keine latenten Wurzeln er-

kennen. Wurden aber solche Blattschöpfe abgeschnitten und in ein feuchtes Medium gesteckt, so entwickelten sich aus dem hier lange bildungsfähig bleibenden Pericykelgewebe, angeregt durch die austreibenden Seitenknospen, sehr bald Wurzeln, so dass der Steckling schnell erstarkte.

7. Viele oberirdische Sprossachsen von Monokotylen wiesen zwar keine latenten Wurzeln auf, konnten auch solche, wenn gesteckt, nicht hervorbringen; die austreibenden Seitenaugen jedoch bewurzelten sich an ihrer Basis, so dass die Sprosse dieser Pflanzen dennoch zur Stecklingsvermehrung geeignet sind. So verhielten sich gesteckte Stengelteile von Phalaris arund., mit gewisser Einschränkung auch solche von Bambusen (Bambusa und Schizostachium). Ferner bewurzelten sich die austreibenden Seitensprosse an Stecklingen von Geitonoplesium und Oryzopsis, bei denen bereits der noch embryonale Seitenspross an seiner Basis mehrere Wurzeln aufzuweisen hat.

Wurzelbildung an den Seitenknospen trat ferner ein bei gesteckten Sprossstücken von Smilax, Bomarea, Asparagus tenuissimus und Tricyrtis. Ebenso verhielten sich die Stecklinge von Costus- und Dendrobium-Arten und einigen anderen Orchideen.

Es war mir jedoch nicht möglich, den gesteckten oberirdischen Sprossen von Arundo Donax und zahlreichen anderen Gramineen, von allen anderen Asparagus-Arten, von Ruscus, Danaë, Semele, von Uvulária und Polygonatum Wurzeln auf irgend eine Weise hervorzuloken.

8. Zu den Seitentrieben, die sich bewurzeln, sind auch die als Brutknospen und Bulbillen ausgebildeten Achselknospen zu zählen. Ihre Blatt-, Stengel- oder Wurzelorgane sind mit Reservestoffen versehen, was diese Knospen befähigt, sich unter ungünstigen Aussenbedingungen am Leben zu erhalten und zur Verbreitung der Art beizutragen. Durch derartige Bulbillen lassen sich vermehren: Lilium bulbiferum, L. tigrinum, L. longiflorum, L. speciosum und noch verschiedene andere Lilium-Arten, sowie Dioscorea-Arten; zahlreiche Allium- und Gagea-Arten; Globba, Gonatanthus; ferner die als vivipar geltenden Gewächse, wie: Remusatia vivipara, Agave vivipara, Oncidium serratum, Fourcroya-Arten. Auch an abgeschnittenen Blütenschäften von Hyacinthus or., Lachenalia und Lilium candidum sind Brutzwiebeln von mir beobachtet worden. Viviparie zeigen auch die Blütenstände mancher Gräser; ich nenne nur die Arten Poa bulbosa, P. alpina vivipara und Scirpus prolifer.

9. Aus abgetrennten Blättern, sogar Blattstücken, die naturgemäss ohne Achselknospe sind, lassen sich bisweilen neue Pflanzen gewinnen. Mitunter werden solche sogar im normalen Laufe der Entwicklung auf intakten Laubblättern angelegt, z. B. bei Malaxis und Atherurus. In anderen Fällen hingegen entstehen die Brutknöllchen oder jungen Pflanzen erst, wenn die Laubblätter von der Mutterpflanze abgetrennt und in Sand gesteckt sind. Viele Zwiebelschuppen — das sind mit Reservestoffen angefüllte Niederblätter oder die Basen der Laubblätter — vermögen, wenn sie von der Zwiebel abgetrennt und gesteckt werden, Brutzwiebeln zu

bilden. Durch Entfernen der Vegetationspunkte oder infolge Durchschneidens der Blattnerven lässt sich dasselbe an den noch an der Zwiebelachse festsitzenden Blättern erreichen. Zumeist treten die Brutzwiebeln an der Basis des Blattes auf, bisweilen über hundert an einem einzigen Blatt. Bulbillen oder Brutpflänzchen können sich bilden (normal oder durch künstliche Eingriffe) an den Blättern der *Araceen*: Amorphophallus, Caladium, Gonatopus, Zamioculcas; der *Liliaceen*: Allium, Aloë, Drimia, Eucomis, Fritiallaria, Gagea, Hyacinthus, Lachenalia, Lilium, Ornithogalum, Muscari, Sansevieria, Scilla; der *Amaryllideen*: Amaryllis, Crinum, Curculigo; der *Iridacee*: Ixia; der *Orchidee*: Malaxis.

Die adventiven Bulbillen entstehen exogen aus Zellen der Epidermis. Die als Sansevierahanf in Deutsch-Ostafrika kultivierten und in der Textilindustrie Verwendung findenden Sansevieria-Arten lassen sich leicht durch Blattstecklinge vermehren. Die meterlangen, schwertförmigen Blätter werden in eine ganze Anzahl Teilstücke geschnitten und in sandige Erde gesteckt. Bald treten an der Basis der Blattstücke Wurzeln auf, denen später Sprosse folgen. Beide Adventivbildungen gehen hervor aus den Zellen, welche ein Gefässbündel umgeben, den Gefässbündelscheiden. Da ein Blatt von zahlreichen Gefässbündeln durchzogen wird, entstehen auch zahlreiche Wurzeln und Sprosse, die sich ihrerseits später selbst bewurzeln und vom gesteckten Blatt frei machen. In ähnlicher Weise lassen sich die gesteckten Fiederblättchen der Aracee Zamioculcas zur Anzucht neuer Pflanzen verwenden. Sogar Teilstücke der Fiederblättchen sowie des Blattstieles regenerieren an der Basis der Hauptnerven, bezw. vor den Gefässbündeln im Blattstiel aus den Zellen der Gefässbündelscheide einen Callus, der knollenartig anschwillt, und oberhalb dessen, noch aus der Gefässbündelscheide des Blattes, Wurzeln und Sprosse ihren Ursprung nehmen.

Wenn diese Vermehrungsarten der angeführten monokotylen Pflanzen vielfach noch nicht bekannt sind, so liegt das zum Teil wenigstens daran, dass man durch Teilung der Wurzelstöcke schneller zum Ziele kommt, während andererseits die Vermehrung durch Stecklinge den Vorzug hat, dass man dabei gleichzeitig eine viel grössere Anzahl Pflanzen erhält.

3. Die Einwirkung der schwefligen Säure auf die Zusammensetzung der Mostflora.

Von K. Kroemer.

Durch eine Reihe von Untersuchungen wissen wir, dass die einzelnen Gärungserreger des Mostes gegen schweflige Säure verschieden empfindlich sind. Nach den Ermittelungen von Müller-Thurgau und Seifert werden die im Wein auftretenden Milchsäure- und Essigsäurebakterien schon durch sehr kleine Mengen von Schwefeldioxyd unterdrückt, und dasselbe ist für die säureverzehrenden Bakterien des Weines festgestellt. Auch die im Most vorkommenden Schimmelpilze sind gegen schweflige Säure nicht wesentlich widerstandsfähiger. Unter den sog. Apikulatushefen gibt es einzelne Rassen, deren Vermehrung in Mosten nach den Beobachtungen von Müller-Thurgau schon bei Anwesenheit von 33 *mg* schwefliger Säure

im Liter stark zurückgehalten, bei Erhöhung dieser Menge auf 65 *mg* aber ganz verhindert wird. Andere Rassen sind allerdings weniger empfindlich und erliegen nach meinen Wahrnehmungen erst der Wirkung von 100 bis 250 *mg* schwefliger Säure. Ähnlich wie die Apikulatushefen verhalten sich die Kahmpilze. Während einzelne Rassen schon bei Anwesenheit von 100 *mg* schwefliger Säure im Liter Most ihre Vermehrung einstellen, lassen sich andere erst durch 150—250 *mg* schweflige Säure aus der Mostflora ausschalten. Willia anomala, ein Kahmbildner, der zu den Saccharomyceten gehört, vermag nach meinen Beobachtungen sogar noch auf Mosten, die im Liter 300 *mg* schweflige Säure enthalten, schwache Decken hervorzubringen. Von den Weinhefen hat man bisher meist angenommen, dass sie allen übrigen Gärungserregern des Mostes in der Widerständsfähigkeit gegen schweflige Säure bedeutend überlegen sind. MÜLLER-Thurgau hat z. B. noch kräftiges Hefenwachstum in einem Moste erzielt, der 123 *mg* schweflige Säure im Liter enthielt, und über ähnliche Wahrnehmungen ist von anderer Seite berichtet worden. Die Resistenz gegen schweflige Säure lässt sich bei den Hefen durch fortgesetzte Anzucht in eingeschwefelten Mosten noch bedeutend steigern und bei gärkräftigen Rassen nach meinen eigenen Versuchen soweit erhöhen, dass selbst Mengen von 275 *mg* schwefliger Säure im Liter Most Wachstum und Gärtätigkeit der Hefen nicht mehr in erheblichem Grade zu stören vermögen.

Nach diesen Beobachtungen ist die Annahme naheliegend, dass richtig bemessene Zusätze von schwefliger Säure unter den Gärungserregern des Mostes eine Auslese zugunsten der Hefen herbeiführen werden, und bekanntlich ist auf Grund derartiger Überlegungen auch wiederholt vorgeschlagen worden, die Moste vor der Gärung schwach einzuschwefeln. MÜLLER-Thurgau hat dieses Verfahren ursprünglich nur für die Bereitung von Äpfel- und Beerenweinen und für die Vergärung fauler Trauben empfohlen. Die französischen Gärungstechniker sind aber weiter gegangen und haben die Sulfitbehandlung der Traubenmaischen als das beste Mittel bezeichnet, um in südlichen Weinbaugebieten reintönige Weine zu erzielen. Als Hauptvorteil des Verfahrens bezeichnen sie die Unterdrückung der Mannitgärung, die in den Kellereien der südlichen Länder besonders gefürchtet ist, in geschwefelten Mosten aber nicht aufkommen soll.

Bei der grossen Empfindlichkeit der Milchsäurebakterien gegen schweflige Säure ist diese Annahme wohl zutreffend, zumal in Betracht kommt, dass sich geschwefelte Moste und Maischen infolge der gärungshemmenden Wirkung der schwefligen Säure nicht so leicht bis zum Wachstumsoptimum der Mannitbildner erwärmen.

Eine andere Frage ist es, ob die Sulfitbehandlung auch bei der Bekämpfung der übrigen Gärungsschädlinge Erfolg verspricht. Dass sich die Apikulatushefen, die Kahmpilze und die Torulaceen aus der Trubflora der gärenden Moste durch dieses Verfahren nicht restlos ausschalten lassen, lehren schon die früher mitgeteilten Beobachtungen, wonach einzelne Vertreter dieser Pilzgattungen gegen schweflige Säure kaum empfindlicher

sind als die Hefen. Gegen schweflige Säure widerstandsfähige Kahmpilze werden z. B. in eingeschwefelten Rotweinmaischen erfolgreich mit den Hefen in Wettbewerb treten, wenn die Gärung, wie üblich, in offenen Behältern vor sich geht. Noch leichter müssen sich in den eingeschwefelten Mosten solche Konkurrenten der Hefe behaupten, die, wie die Apikulatushefen, weniger sauerstoffbedürftig sind als die Kahmpilze. In der Tat hat auch MARTINAND beobachtet, dass sich in der Vergärung der eingeschwefelten Rotweinmaischen in Südfrankreich neben Hefen stets Torula-Arten beteiligen. Seine Untersuchungen sind auch deswegen lehrreich, weil sie ergeben haben, dass derartige Pilze in stark geschwefelten Mosten besonders leicht zur Entwicklung kommen. Nach einer Angabe MARTINANDS vermag eine dieser Torula-Arten selbst bei Anwesenheit von 2430 *mg* schwefliger Säure im Liter Most noch zu wachsen. MENSIO sowie BARAGIOLA und GODET haben in überschwefelten italienischen und spanischen Mosten einen Sprosspilz nachgewiesen, der nach ihren Beschreibungen mit Saccharomycodes Ludwigii identisch sein dürfte. Wie ich bei einer mit Prof. VON DER HEIDE durchgeführten Untersuchung feststellen konnte, hat auch bei deutschen Mosten der Zusatz von grösseren Mengen schwefliger Säure zur Folge, dass sich von den vorhandenen Gärungserregern fast nur die Saccharomycodes-Arten vermehren. Während Riesling-Moste, die 25, 32 oder 104 *mg* schweflige Säure im Liter enthielten, verhältnismässig schnell in Gärung kamen und einen Hefetrub von gewöhnlicher Zusammensetzung bildeten, stellten sich in Mosten der gleichen Beschaffenheit, aber mit einem Gehalt von 312 und 624 *mg* schwefliger Säure auf 1 *l* die Gärung verspätet und mit dem Ergebnis ein, dass der entstehende Trub fast nur Zellen einer Saccharomycodes-Art erkennen liess. Nach der Zellgestalt, der Vermehrungsart, der Bildung und Keimung der Sporen und dem Gärvermögen des Pilzes lag eine Varietät von Saccharomycodes Ludwigii vor, eines Pilzes, der zuerst von LUDWIG im Schleimfluss einer Eiche aufgefunden worden ist, der nach unseren Beobachtungen aber ebenso wie die Saccharomycesarten im Boden allgemein verbreitet sein dürfte. Die Gärkraft der von uns untersuchten Form ist nicht so stark wie die der Weinhefen, reicht aber doch aus, um Moste von mittlerem Zuckergehalt nahezu vollständig zu vergären.

Man kann nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen wohl als festgestellt erachten, dass die schweflige Säure in gärenden Mosten das Aufkommen von Bakterien in einem für technische Zwecke ausreichenden Maſse verhindert und auch die Vermehrung der Schimmelpilze und gewisser Apikulatushefen erschwert. Allein ist sie jedoch nicht imstande, die Weinhefen vor dem Wettbewerb anderer Gärungserreger zu bewahren, sondern kann bei unrichtiger Anwendung sogar bewirken, dass die Hefen unterdrückt werden, dafür aber Rassen der Gattung Saccharomycodes und vielleicht auch der Gattung Torula zur Entwicklung gelangen. In schwach eingeschwefelten Mosten besteht diese Gefahr nicht, doch wird es sich auch bei der Vergärung solcher Moste empfehlen, die Wirkung der schwefligen

Säure durch einen Zusatz von reingezüchteten, an schweflige Säure akklimatisierten Hefen zn unterstützen.

4. Untersuchungen über eine in überschwefelten Mosten auftretende Rasse von Saccharomycodes Ludwigii.

Von Kroemer und Heinrich.

Wie im letzten Jahresbericht mitgeteilt worden ist, haben wir in gärenden, überschwefelten Mosten als Gärungserreger nicht echte Weinhefen, sondern regelmässig eine Saccharomycodes-Art beobachtet. Damit werden die Angaben von Mensio,[1]) sowie von Baragiola und Godet[2]) bestätigt, wonach in überschwefelten Mosten südlicher Herkunft derartige Hefen gleichfalls auftreten. Mensio hält es für wahrscheinlich, dass in der von ihm beobachteten Art Saccharomycodes Ludwigii *Hansen* vorgelegen habe. Den von uns aufgefundenen Saccharomycodes haben wir im Laufe des Berichtsjahres einer genaueren Untersuchung unterzogen, deren Ergebnisse hier in kürzerer Zusammenfassung mitgeteilt werden mögen.

Der untersuchte Saccharomycodes ist nach den bisher angestellten Vergleichen sehr nahe verwandt mit dem Saccharomycodes Ludwigii *Hansen* und kann nur als Rasse von diesem, nicht aber als eine neue Art bezeichnet werden. Nach unseren Untersuchungen besitzt er folgende Merkmale:

In jungen Mostkulturen bildet der Pilz vorherrschend zitronenähnliche Zellen, zeigt darin aber neben frisch abgestossenen Sprossen von Birnenform in der Gestalt seiner Zellen Übergänge von der Birnform zur Zitronenform. Wurstförmige Zellen finden sich äusserst selten. Die Abstossung der jungen Sprosse erfolgt häufig unter deutlicher Querwandbildung. Die Zellgrösse ist je nach dem Stadium der Sprossung verschieden. Die Grössenmaße betragen bei jungen Sprossen 7,5 : 6,3 μ, bei Zellen in mittleren Sprossungsstadien 9,3 : 4,0 μ und bei typischen, zitronenförmigen Zellen 18,6 : 6,1 μ. Für den Zellinhalt sind zahlreiche grosse Granula charakteristisch, die besonders in Riesenkolonien und Gipsblockkulturen hervortreten. Die Sprossung geht in Tröpfchenkulturen meist von den Polen aus, seltener tritt sie seitlich auf. Das letztere ist dagegen häufig in Riesenkolonien, wo sogar Kronenbildung vorkommt. Die Kolonien in den Tröpfchenkulturen besitzen breite Basis und konische Form, wachsen jedoch wenig in die Tiefe und führen keine Riesenzellen. In den Zuchten auf festen Nährböden werden die Zellen im allgemeinen bedeutend grösser als in Flüssigkeitskulturen, jedoch finden sich, wenn auch in geringerer Zahl, auf festen Nährböden auch Zellen von normaler Grösse. Im mittleren Teile der auf Mostgelatine erwachsenen Riesenkolonien finden sich gewöhnlich unförmige Riesenzellen, die nicht selten rundliche Form besitzen

[1]) Staz. sperim. agr. ital. 1911, Bd. 44, S. 829.

[2]) Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene. Veröff. vom Schweiz. Gesundheitsamt 1912, Bd. 3, S. 105.

und dann einen Durchmesser von 18 μ und darüber erlangen. In 8 Wochen alten Bodensätzen aus Mostzuchten zeigen die Zellen kleine, rundliche Vakuolen und einen sehr grossen, rundlichen Ölkörper.

Die Sporenbildung des Pilzes ist sehr stark ausgeprägt. Die Sporen sind rundlich, manchmal mehr oder weniger deutlich polygonal, und erreichen einen Durchmesser von 3,2—4,6 μ. Im unreifen Zustande erscheinen sie mit einem oder mehreren verhältnismässig grossen, stark lichtbrechenden Körnchen gefüllt. Der Plasmainhalt der reifen Sporen zeigt gleichmässige Beschaffenheit. So lange die Sporen unreif sind, finden sich in den Sporangien ausserhalb der Sporen Granula, die entweder freiliegen oder an den Sporenwandungen anhaften. Mit zunehmendem Alter der Sporangien verschwinden diese Granula. Die Sporenbildung wird in den Sporangien eingeleitet durch kreisförmige Anordnung der typischen Granula, die schliesslich miteinander verschmelzen und in der dadurch entstandenen Vakuole anfangs die oben erwähnten Fettkörper einschliessen. Die einzelnen Sporangien enthalten meist 4, seltener 1—3, ganz selten 5—8 Sporen. Im ersterwähnten Falle sind die Sporen meist im Kreuzverband angeordnet.

Der Pilz zeigt keine Hautbildung und nur mässig starke Ringbildung. Bei Anzucht in Mostgelatine in der feuchten Kammer wachsen die Kolonien meist nach Typus I (Maulbeerform). Die Riesenkolonien gehören zum Typus Ia. Oberflächenkulturen auf Mostgelatine haben käsiges Aussehen, die Stichkulturen wachsen mässig in die Tiefe.

Der Pilz vergärt Dextrose, Lävulose, Galaktose, Mannose, Saccharose und Raffinose, nicht dagegen Maltose, Laktose und Dextrin. Assimiliert werden Saccharose, Maltose, Laktose, Raffinose und Dextrin, nicht dagegen oder kaum die Monosen. Der Gärverlauf in Most ist äusserst träge und dauert bei 20—22° C. bis gegen 8 Wochen. Nach dieser Zeit sind im besten Falle 8,77 Mass-% Alkohol gebildet. In Würze von 9,6° B. werden in einem Monat bei 20—22° C. 1 Mass-% Alkohol gebildet. Die Gärung spielt sich meist, von der Bodensatzhefe ausgehend, bei ganz klarer Flüssigkeit ab. Die obere Wachstumsgrenze des Pilzes liegt bei 37° C. Die untere Wachstumsgrenze wurde nicht bestimmt. Die Zellen sind nach ½-stündigem Erhitzen auf 53,5° C. noch entwicklungsfähig. Bei Erwärmung auf 54° C. sterben sämtliche Zellen nach kurzer Zeit ab. Der Pilz gärt in Most noch bei Anwesenheit von 9 Mass-% Alkohol, stirbt aber bei Steigerung des Alkoholgehalts über 12 Mass-% bald ab. Die Glykogenbildung ist sehr stark ausgeprägt, die Verflüssigungskraft mässig. Der Pilz kann im Most bis zu 470 *mg* schweflige Säure im Liter vertragen, ohne in seinem Wachstum dauernd gehemmt zu werden.

B. Sonstige Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchstation.

1. Verkehr mit der Praxis.

Die Station stand auch im Betriebsjahre in regem Verkehr mit der Praxis. Insbesondere wurde sie häufig um gutachtliche Äusserungen ersucht über Fragen der Pflanzenernährung, der Wein- und Obstweinbereitung und der Obstverwertung.

2. Ausstellungen.

Die Versuchsstation war an der wissenschaftlichen Abteilung der Weinbau-Ausstellung beteiligt, die während des Kongresses des Deutschen Weinbau-Verbandes in Mainz in der Zeit vom 6.—14. September 1913 stattfand. Vorgeführt wurden Wurzelpräparate, Tafeln, Geräte für die mikroskopische Betriebskontrolle in der Kellerwirtschaft und Schaugegenstände, die über die physiologischen Grundlagen des Weinbaues Aufschluss geben.

3. Kurse.

Die Station war beteiligt an dem Wiederholungskursus für Wein-, Obst- und Landwirtschaftslehrer in der Zeit vom 21. bis 25. Juli mit einem Vortrage über die Fruchtbarkeit der Obstbäume in ihrer Abhängigkeit von äusseren Verhältnissen und mit der Vorführung von Vorlesungsversuchen für den Unterricht in der Physiologie der Pflanze, an dem Obstverwertungskursus für Frauen in der Zeit vom 28. Juli bis 2. August mit zwei Vorträgen über die Ursachen der Gärung und Fäulnis und die Verwendung von Reinhefen für die Herstellung von Fruchtsäften und Obst- und Beerenweinen sowie an dem Obstverwertungskursus für Männer in der Zeit vom 4. bis 14. August mit 5 Vorträgen über die Mykologie der Obstverwertung.

In der Zeit vom 11. bis 23. August 1913 wurde in der Station ein Kursus über Weingärung, Weinkrankheiten und Anwendung von reingezüchteten Weinhefen abgehalten, an dem sich 23 Herren beteiligten. Von den Hörern waren 8 aus Preussen, 3 aus Baden, 2 aus Hessen, 2 aus Bayern, 2 aus Österreich, sowie je 1 aus Sachsen, Württemberg, Elsass-Lothringen, Hamburg, Spanien und Nordamerika.

Im Laboratorium der Station arbeiteten im Berichtsjahre als Praktikanten die Herren Dr. Friedrich Fresenius aus Cronberg, Dethloff Mühlenbruch aus Fritzlar b. Cassel, Oscar Scheib aus Obergruppenbach (Württemberg), Walter Knacke aus Carow (Sachsen), Hans Lohr aus Überlingen (Württemberg), Freiherr von Longo aus Neumarkt (Tirol), Kurt Adolf Lobmeyer aus Wien (Österreich), Marcel Al. Nitescu aus Bukarest (Rumänien), Michael Gladitscheff aus Samarkand (Turkestan, Russland) und William Widmer aus Naples-New-York (N.-Amerika).

4. Vorträge.

Der Vorstand der Station hielt im Berichtsjahre folgende Vorträge:

1. Über das Wurzelwachstum der Reben, in der Sitzung der Rebendüngungskommission auf der Versammlung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Strassburg am 6. Juni 1913.
2. Das Wurzelleben der Obstbäume und Reben, auf der 37. Versammlung der Obst- und Weinbauabteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Strassburg.
3. Neuere Forschungen über das Wurzelwachstum der Reben und ihre Bedeutung für die Bodenbearbeitung und Düngung der Weinberge, auf dem 27. Deutschen Weinbau-Kongress zu Mainz am 7. September 1913.
4. Über die Einwirkung der schwefligen Säure auf die Zusammensetzung der Mostflora, auf der Zusammenkunft der Kommission für die amtliche Weinstatistik in Bensheim a. d. B. am 25. September 1914.
5. Über Wurzelwachstum und Düngung, in der Versammlung des Landwirtschaftlichen Kränzchens in Worms am 16. Januar 1914.

Der Vorsteher der Station nahm teil an den Beratungen der Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht am 1. und 2. Juni 1913 in Bonn, an den Verhandlungen des Ausschusses für Obst- und Weinbau der D. L.-G. und der Rebendüngungs-Kommission der D. L.-G. am 6. und 7. Juni 1913 in Strassburg, am Kongress des Deutschen Weinbau-Verbandes am 7. September 1913 in Mainz sowie an den Beratungen der Kommission für die amtliche Weinstatistik am 24. und 25. September 1914 in Bensheim a. d. B.

5. Veröffentlichungen.

1. K. Kroemer, Alkoholische Gärung. (Technik.) In Handwörterbuch der Naturwissenschaften, Bd. 4, 1913, S. 489—512.

2. K. Kroemer, Neuere Forschungen über das Wurzelwachstum der Rebe und ihre Bedeutung für die Bodenbearbeitung und Düngung der Weinberge. I. Mitteilung. Bericht über die Verhandlungen des 27. Deutschen Weinbaukongresses vom 6.—11. September 1913 zu Mainz, S. 38.

3. K. Kroemer, Das Wurzelleben der Obstbäume und Reben. Jahrbuch der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft 1913, Bd. 28, S. 504.

4. K. Kroemer, Hauptgärung und Nachgärung des Weines. Fehler und Krankheiten des Weines. In Lafar, Handbuch der technischen Mykologie, Bd. 5, S. 381—538, Jena 1913.

5. K. Kroemer, Das Wurzelwachstum der Reben und seine Bedeutung für die Düngung und Bodenbearbeitung der Weinberge. II. Mitteilung. Zeitschrift für Weinbau und Weinbehandlung 1914. I. S. 57 u. 70.

6. K. Kroemer, Winklers Untersuchungen über Pfropfbastarde. Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft 1913.

7. Fr. Heinrich, Das Amyloverfahren. Zeitschr. f. Spiritusindustrie 1913.

6. Neuanschaffungen.

Von wertvolleren Anschaffungen sind zu nennen:

Für das Laboratorium: 1 Mikroskopierlampe für Gasglühlicht mit Zubehör, 1 Reischauerscher Sternapparat mit Brenner und 2 Stativen, 1 Unterbrecher mit Induktionsspule für den grossen Brutschrank, 1 Apochromat-Objektiv, 2 Kompensations-Okulare, 1 Starkstromleitung für den Projektionsapparat, 1 Sparbrenner und eine Anzahl Gerätschaften für mikroskopische und gärungsphysiologische Arbeiten.

Für den Unterricht und die Sammlungen des Instituts: 15 grosse Wandtafeln über die Wurzelentwicklung der Reben, 25 Diapositive mit Wurzelbildern, 36 Diapositive aus der von Prof. Dr. Fedde herausgegebenen Sammlung von Lichtbildern für den Unterricht in der Pflanzengeographie.

Für die Bibliothek: Ausser den laufenden Zeitschriften: Amtsblatt der Landwirtschafts-Kammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden, Zentralblatt für Bakteriologie, Abt. 2, Weinbau und Weinhandel und Naturwissenschaftliche Wochenschrift sowie den Lieferungswerken Fr. Lafar, Handbuch der technischen Mykologie; Aschersohn, Synopsis der mitteleuropäischen Flora; Hegi, Illustrierte Flora von Mittel-Europa; Kirchner, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen; Rabenhorst, Kryptogamen-Flora und Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, die Werke: M. Berkmann, Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzenwurzeln auf die Struktur des Bodens; Ad. Böhi, Neues Verfahren zur Herstellung alkoholfreier Obst- und Traubenweine; Fr. Brück, Untersuchungen über den Einfluss von Aussenbedingungen auf die Orientierung der Seitenwurzeln; Fr. Chodounsky, Technische Bibliothek; Fr. Czapek, Biochemie der Pflanzen, II. Aufl., I. Bd.; A. Eichinger, Die Pilze; D. Fruwirth, Das Unkraut und seine Bekämpfung auf dem Ackerlande; Dr. Fr. Fuhrmann, Vorlesungen über technische Mykologie; G. Giesenhagen, Unsere wichtigsten Kulturpflanzen (die Getreidegräser); A. Guilliermond, Les Levures; Dr. Eugen Halacsy, Österreichische Brombeeren; R. O. Herzog, Chemische Technologie der organischen Verbindungen; Ed. Kayser, Microbiologie agricole; E. Koehne, Die Gattungen der Pomaceen; E. Koehne, Neue oder noch wenig bekannte Holzgewächse; E. Koehne, Eine neue Einteilung der Kirschen; E. Koehne, Pruni subgeneris Padi und über Prunus demissa (Nutt.); R. Kolkwitz, Pflanzenphysiologie; Fr. Lafar, Die Essigsäure-Gärung; M. Lilienfeld, Über den Chemotropismus der Wurzeln; R. Meissner, Des Küfers Weinbuch; H. Miehe, Zellenlehre und Anatomie der Pflanze; H. Molisch, Die Mikrochemie der Pflanze; A. Nathanson, Allgemeine Botanik; K. Neuberg, Die Gärungsvorgänge und der Zuckerumsatz der Zelle;

F. Noll, Über den bestimmenden Einfluss von Wurzelkrümmungen auf Entstehung und Anordnung der Seitenwurzeln; M. Nordhausen, Morphologie und Organographie der Pflanzen; Th. Omeis, Studien über die Frucht der Heidelbeere und die Gärung des Heidelbeersaftes; K. Perseke, Über die Formveränderung der Wurzel in Erde und Wasser; R. Prein, Über den Einfluss mechanischer Hemmungen auf die histologische Entwicklung von Wurzeln; Otto Reitmair, Zur Methodik des sog. Vegetationsversuches; Otto Reitmair, Die Bewegung der Pflanzennährstoffe im Ackerboden; Otto Reitmair, Der Kreislauf der Phosphorsäure in der organischen Welt und die Düngephosphate; Rob. Sammet, Untersuchungen über Chemotropismus und verwandte Erscheinungen; S. Simon, Untersuchungen über die Regeneration der Wurzelspitze; Chr. Schätzlein, Über den Säurerückgang des Weines und seine Bedeutung für die Praxis; K. Stamm, Wirkung des Windes und seine Bedeutung für den Ackerbau; G. Stiehr, Über das Verhalten der Wurzelhärchen gegen Lösungen; O. Stocker, Der Stoffwechsel der Pflanzen; R. Strehl, Untersuchungen über das Längenwachstum der Wurzeln; O. Tumann, Pflanzenmikrochemie; G. Warcollier, Pomologie et Cidrerie.

Die Station erhielt ausserdem von dem Herrn Minister für Landwirtschaft: Landwirtschaftliche Jahrbücher 1913; Statistische Nachweisungen aus dem Gebiete der landw. Verwaltung von Preussen 1912; Dr. G. Oldenburg, Das Landwirtschaftliche Unterrichtswesen im Königreich Preussen; vom Reichsamt des Innern: Berichte über Landwirtschaft Heft 30—33; von der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft zu Dahlem-Berlin: Bericht über die Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1912; vom Württembergischen Weinbauverein: Der Weinbau 1913; von der chemischen Fabrik Merk in Darmstadt: Jahresbericht über Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakotherapie und Pharmazie; vom Staatsdepartement für Landwirtschaft in Washington: Experiment Station Record; Bioletti u. Cruess, Enological Investigations; vom Botanischen Institut in Brüssel: Durand und Schinz, Conspectus florae africae Bd. 1 u. 5; Les Aspects de la Vegetation en Belgique 1912 und Bulletin du Jardin Botanique de L'Etat à Bruxelles; sowie von Dr. Börner in Villers l'Orme bei Metz: Über reblaus-anfällige und immune Reben.

7. Personalnachrichten.

Herr Dr. Franz Heinrich aus Weissenborn (Bayern) trat am 30. September 1913 aus der Versuchsstation aus. Nachfolger wurde Herr Dr. Karl Griessbach aus Hof in Bayern. Als Volontär-Assistent arbeitete in der Versuchsstation vom 1. November 1913 bis 31. Dezember 1913 Herr Dr. Rudolf Schaefer aus Charlottenburg, vom Botanischen Institut der Universität Heidelberg. Er wurde am 1. Januar 1914 als Assistent angestellt, nachdem Herr Dr. Griessbach seine Stelle mit einem höher besoldeten Assistentenposten an der Versuchsstation in Harleshausen bei Cassel vertauscht hatte. Als Schreibgehilfe war an der Versuchsstation tätig bis zum 31. August 1913 Martin Sehring aus Langen, Bez. Darmstadt. Sein Nachfolger wurde am 1. September 1913 Rudolf Müller aus Aschaffenburg (Bayern). Der Institutsdiener Andreas Müller trat am 15. März 1914 aus der Station aus. Seine Stelle erhielt Wilhelm Rausch aus Geisenheim a. Rh.

Bericht über die Tätigkeit der önochemischen Versuchsstation.

Erstattet von C. von der Heide, Vorstand der Station.

1. Untersuchung von Mosten des Jahres 1913 aus den preussischen Weinbaugebieten.

(Maingau, Rheingau, Rheintal unterhalb des Rheingaues, Gebiet der Nahe, Mosel, Saar und Ahr, sowie Ostdeutsches Weinbaugebiet.)

a) *Rheingau:* Das Jahr 1912 hatte durch die frühen Oktoberfröste den Winzern grossen Schaden gebracht. Man befürchtete sogar, dass das Holz durch die Kälte Schaden gelitten haben könnte. Doch zeigte sich diese Befürchtung später als grundlos. Durch den milden und feuchten, aber frostlosen Winter kamen die Reben gut hindurch. Der März war trocken und warm, so dass die Bodenbearbeitung und der Schnitt der Reben rechtzeitig beendet werden konnten. Mitte April trat nochmals ein starker Kälterückschlag von Schneetreiben begleitet ein, der aber den Reben nichts schaden konnte, da die Augen noch nicht ausgetrieben hatten. Der Gescheinansatz war sehr ungleich; im leichten Boden war er gut, im schweren hingegen sehr mittelmässig. Mit guter Witterung begann die Blüte, bald aber trat wieder nasskaltes Wetter ein. Auf leichten warmen Böden verlief die Blüte günstig, da sie hier früher eingesetzt hatte; auf kalten, schweren Böden verzögerte sich dagegen die Blüte bis in das nasskalte Wetter und verlief daher sehr ungleichmässig. Zum Teil fielen die Blüten sogar durch.

Infolge der langen Blütezeit vermochte auch der Heuwurm erheblichen Schaden anzurichten. Die Entwicklung der Rebe machte infolge der kalten, regnerischen Witterung nur geringe Fortschritte, ja sie schien zeitweilig ganz stille zu stehen. Der schwächliche Zustand der Reben verursachte eine weit verbreitete Gelbsucht, Blätter und Triebspitzen starben ab, ja sogar die jungen Träubchen wurden vom Stocke abgeworfen. Peronospora und besonders Oidium traten stark und heftig auf. Die Kupferkalkbrühen verursachten starke Verbrennungen an den Blättern, besonders die Sylvanerreben hatten sehr darunter zu leiden. Nur der geringen Wärme des Sommers ist es zu verdanken, dass die Peronospora nicht verheerend auftrat. Die Bekämpfung des Oidiums durch Verstäuben von Schwefel vermochte man in diesem Jahre nicht wirksam durchzuführen, weil der Schwefel infolge mangelnder Wärme nicht genügend stark oxydiert wurde. Der durch Oidium angerichtete Schaden war daher sehr erheblich.

Sowohl der Heu- als auch der Sauerwurm traten wider Erwarten sehr zahlreich auf. Weder der Frühfrost im Oktober 1912 noch der Spätfrost im April 1913 hatte dem Traubenwickler geschadet.

Den grössten Schaden richtete jedoch in diesem Jahre die Botrytis cinerea an. Schon im Juli und August traf man diesen Pilz auf den Reben; im August und September breitete er sich auch auf den Trauben aus und liess sie entweder stielkrank oder rohfaul werden. Begünstigt wurde die starke Verbreitung des grauen Schimmels durch den allgemeinen Schwächezustand der Reben. Durch die Stielkrankheit wurde die Saftzufuhr zu den

Beeren vorzeitig unterbunden, so dass sie zuckerarm blieben und frühzeitig zu welken begannen. Hieraus erklärt sich auch die schlechte Ausbeute beim Keltern. Zu einem Halbstück (600 *l*) Most brauchte man bis zu 36 Ztr. Trauben.

Die Güte des gekelterten Mostes war gering bei Mostgewichten von 55—75° Öchsle und Säuregehalten von 10—16 ‰.

Wenn die amtliche Statistik für den Rheingau als Ertrag des Jahres etwa 1/4 eines vollen Herbstes angibt, so ist dies eine sehr reichliche Schätzung, denn stellenweise war in manchen Gemarkungen der Ertrag so gering, dass eine Lese überhaupt nicht stattfand.

b) ***Mosel:*** Das Jahr 1912 wird bei den Winzern wegen der anfangs Oktober eingetretenen Frühfröste noch lange in traurigem Angedenken stehen.

Glücklicherweise hatten jedoch diese Fröste dem jungen Holze nichts geschadet. Die darauf folgende milde Witterung im Oktober und im November begünstigte das Ausreifen des Holzes. Die Weinbergsarbeiten konnten fast während des ganzen Winters hindurch sehr gefördert werden. Vielerorts war man auch mit der Winterbekämpfung des Heu- und Sauerwurmes beschäftigt.

Frühzeitig war man mit dem Schneiden und Binden der Reben fertig. Die Knospen der Reben begannen anfangs April zu schwellen, als Mitte April ein heftiger Wettersturz eintrat, bei dem die Temperatur nachts bis auf — 6° sank. Naturgemäss entstand hierdurch gerade in den besseren Lagen, wo die Knospen vereinzelt schon am Austreiben waren, einiger Schaden. Wie sich später herausstellte, war er aber nicht von wirtschaftlicher Bedeutung. Im Mai trieben die Reben rasch aus; bei warmer Temperatur traten reichliche Regenfälle ein, so dass das frühzeitige Auftreten von Pilzkrankheiten befürchtet wurde. Der Heuwurmmotten, die wider Erwarten ziemlich reichlich flogen, suchte man durch Abfangen Herr zu werden. Gegen das Oidium und die Peronospora musste reichlich gespritzt und geschwefelt werden. Die Blüte setzte glückverheissend ein, so dass man auf einen guten Herbst zu hoffen wagte.

Allein bevor die Blüte vollständig beendet war, begann andauerndes Regenwetter. In guten Lagen versprach man sich nach der Blüte noch einen halben Herbst; in den schlechten Lagen, in denen bei Beginn des Regens die Blüte noch nicht beendet war, trat ein starker Ausfall ein, so dass man auf höchstens 1/3 Ertrag rechnen durfte. Die Witterung blieb andauernd regnerisch, so dass Oidium und Peronospora trotz aller Bekämpfungsmaßregeln immer wieder auftraten. Vielfach trat die Peronospora auch an den Trauben selbst auf. Auch im Juli und August besserte sich das Wetter kaum, doch kamen durch grosse Anstrengungen wenigstens die Pilzkrankheiten zum Stillstand. Der reichliche Flug der Sauerwurmmotten liess einen grossen Schaden durch den Sauerwurm befürchten. Doch hoffte man immer noch auf einen befriedigenden Herbst. Auch der September und der Oktober brachte eine durchgreifende Änderung der Witterung nicht, so dass, als schliesslich gelesen werden musste, die Trauben noch um Wochen hinter einer normalen Reife zurück waren.

Das Erträgnis war sehr schwankend, während an einzelnen Stellen, z. B. am Cochemer Krampen, fast gar nichts geherbstet werden konnte, lieferten andere Gebiete an der Mittelmosel einen halben bis dreiviertel, vereinzelt (z. B. Enkirch) einen vollen Herbst.

Die Ernteergebnisse waren folgende, wobei zum Vergleich die beiden letzten Jahre herangezogen werden mögen.

	Ernte in 1000 *hl*			Wert in Millionen Mark		
	1911	1912	1913	1911	1912	1913
Rheingau	57	48	15	7,4	3,5	1,2
Rheintal	29	36	8	2,2	1,9	0,5
Nahe	54	59	22	3,2	2,2	0,9
Mosel	363	251	165	29,1	12,5	12,9
Ahr	15	20	2,5	1,0	1,1	0,2
Preussen	537	423	218	44,1	21,5	15,9

Es ergibt sich daraus, dass in allen Gebieten eine sehr starke Verminderung der Ernteerträgnisse eingetreten ist. Am schlechtesten hat der Rheingau, das Rheintal und die Ahr abgeschnitten, wo durchschnittlich nur $^1/_4$ Herbst erzielt wurde, während an der Mosel und an der Nahe fast noch ein halber Herbst gewonnen werden konnte.

Zur statistischen Untersuchung wurden insgesamt 287 Moste eingesandt, und zwar 280 weisse und 7 rote.

Davon entfallen auf das Gebiet:

	Weiss	Rot
Maingau	3	—
Rheingau	99	6
Rechtes Rheintal unterhalb des Rheingaues	3	—
Linkes „ „ „ „	6	—
Nahe	28	—
Mosel	107	—
Saar	31	—
Ahr	1	—
Ostdeutsches Weinbaugebiet	2	1
	280	7

In Tafel II sind die Einzelergebnisse der ermittelten Mostgewichte und Säuregehalte aufgeführt.

Tafel I gibt eine kurze Zusammenfassung der ganzen Untersuchung.

Im Rheingau betrug das mittlere Mostgewicht etwa 65°, das niedrigste 45°, das höchste 86°.

Im Jahre 1912 war das mittlere Mostgewicht etwa 70°, im Jahre 1911 95° Öchsle.

Im gesamten Moselgebiet betrug das mittlere Mostgewicht ebenfalls etwa 65°, das niedrigste 52°, das höchste 81°. Im Jahre 1912 war das mittlere Mostgewicht etwa 55°, im Jahre 1911 etwa 70° Öchsle.

Im Rheingau betrug der mittlere Säuregehalt etwa 13 $^0/_{00}$, der niedrigste 0,92 $^0/_{00}$, der höchste 22,8 $^0/_{00}$.

Im Jahre 1912 war der mittlere Säuregehalt ebenfalls etwa 13 $^0/_{00}$ gegen 8 $^0/_{00}$ im Jahre 1911.

Im gesamten Moselgebiet betrug der mittlere Säuregehalt 13 $^0/_{00}$, der niedrigste 8,0 $^0/_{00}$, der höchste 19,5 $^0/_{00}$. Im Jahre 1912 war der mittlere Säuregehalt 17 $^0/_{00}$ gegen 10 $^0/_{00}$ im Jahre 1911.

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass die chemische Beschaffenheit der diesjährigen Moste im Rheingau und an der Mosel auffallend ähnlich ist, während in guten Jahren die Mostgewichte des Rheingaues um 20 ^{0} Öchsle höher und die Säuregehalte um 2 $^0/_{00}$ niedriger sind als an der Mosel.

Ohne Verbesserung dürften in diesem Jahre die meisten Weine sowohl des Rheingaues als auch der Mosel eine handelsfähige Ware nicht darstellen.

Tabelle I.

Mostgewicht Grade Öchsle	Maingau	Rheingau	Rechtes	Linkes	Nahe	Mosel	Saar	Ahr	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Insgesamt
			Rheintal unterhalb des Rheingaues							
unter 44,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45—54,9	—	3	—	—	—	6	—	—	—	9
55—64,9	2	48	1	1	5	46	12	—	—	115
65—74,9	—	45 (2 R)	1	5	21	39	19	1	2	133 (2 R)
75—84,9	1	7 (4 R)	1	—	2	16	—	—	1 (1 R)	28 (5 R)
85—94,9	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
über 95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen:	3	105 (6 R)	3	6	28	107	31	1	3 (1 R)	287 (7 R)

Tabelle II.

Freie Säure *g* in 100 *ccm*	Maingau	Rheingau	Rechtes	Linkes	Nahe	Mosel	Saar	Ahr	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Insgesamt
unter 0,79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80—0,99	—	1 (1 R)	—	—	—	23	4	—	—	28 (1 R)
1,00—1,19	1	10	1	—	5	29	12	—	2 (1 R)	60 (1 R)
1,20—1,39	—	52	2	2	22	47	14	—	1	140
1,40—1,59	1	31 (3 R)	—	3	1	4	1	1	—	42 (3 R)
1,60—1,79	1	5 (1 R)	—	1	—	3	—	—	—	10 (1 R)
1,80—1,99	—	5	—	—	—	1	—	—	—	6
2,00—2,19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,20—2,29	—	1 (1 R)	—	—	—	—	—	—	—	1 (1 R)
über 2,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen:	3	105 (6 R)	3	6	28	107	31	1	3 (1 R)	287 (7 R)

2. Untersuchung von Naturweinen des Jahres 1912 aus den preussischen Weinbaugebieten.

Im Jahre 1913 wurden 168 naturreine Weine des Jahres 1912 aus den preussischen Weinbaugebieten untersucht. Unter ihnen befinden sich 4 Rotweine. Von den Proben fallen auf den Rheingau 43, das Rheintal unterhalb des Rheingaues 11, die Nahe 7, die Mosel 48, die Saar 51, die Ahr 3 und das Ostdeutsche Weingebiet 5.

Über den Jahrgang 1912 ist das wichtigste schon bei der Moststatistik dieses Jahres gesagt worden. Hervorgehoben mag folgendes noch werden.

Die Weine des Jahres 1912 sind infolge der Frühfröste, von denen die Trauben Anfang Oktober befallen wurden, ihrer Mehrzahl ganz unselbst-

ständige Weine, die durch einen abscheulichen Frostgeschmack gekennzeichnet sind. Nur die Weine, die aus den allerbesten Lagen stammen, konnten infolge ihrer fortgeschrittenen Reife naturrein bleiben. Die Mehrzahl musste verbessert werden. Bei sehr vielen Weinen reichte die 20 %ige Verbesserung, verbunden mit der Entsäuerung, nicht aus, um ein handelsfähiges Produkt herzustellen.

Die Anbaufläche und die Mosternte betrug im Jahre

1912	Rebenfläche im Ertrag ha	Ernte hl	Ertrag pro ha hl	Gesamtwert M	Wert eines hl M
Rheingau	2 156	47 881	22,2	3 450 272	72,1
Rheingebiet . . .	2 266	36 176	16,0	1 898 072	52,5
Nahe.	3 080	59 593	19,3	2 249 346	37,7
Mosel	7 064	251 057	35,5	12 498 697	49,8
Ahr	685	19 800	28,9	1 055 651	53,3
Preussen	17 101	422 558	24,7	21 511 808	50,9

Eine kurze Übersicht über die Ernteerträgnisse in Preussen ergibt sich aus folgendem:

Geerntet wurden:	Tausend hl	Wert Millonen Mark
1902	418,8	18,2
1903	598,9	21,9
1904	604,7	36,3
1905	335,2	16,3
1906	283,7	19,2
1907	370,1	20,5
1908	355,1	17,0
1909	309,4	15,4
1910	263,1	21,9
1911	537,2	44,1
1912	423,0	21,5

Die gesamten Einzelergebnisse der analytischen Untersuchung werden in den „Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte“ mitgeteilt werden.

Die folgende Tafel gibt eine zusammenfassende Übersicht über die ermittelten Weinbestandteile. Dazu ist folgendes zu bemerken:

Der Alkoholgehalt im Rheingau beträgt etwa 6—8 *g*, an der Mosel 5—8, an der Saar etwa 2—4 *g*.

Während also an dem Rhein und an der Mosel wenigstens vereinzelt noch Naturweine gewonnen werden konnten, ist an der Saar ein Wein, der ohne Zuckerung in den Verkehr hätte kommen können, überhaupt nicht gewachsen.

Die freie Säure beträgt im Rheingau etwa 0,7—1,3 *g*; an der Mosel etwa 1—1,5 *g*; an der Saar 1,3—2,5 *g*; dabei kommen aber im Rheingau und an der Mosel vereinzelt noch höhere Säuregehalte vor.

Die Milchsäuregehalte sind verhältnismässig gering. Im Rheingau kommen in 65 % der Weine Gehalte bis 0,2, in 33 % der Weine Gehalte von 0,2—0,4 *g* und nur in 2 % der Weine 0,4—0,5 *g* vor.

An der Mosel und an der Saar erhebt sich nur in wenigen Fällen (2) der Milchsäuregehalt über 0,2 *g*.

Hiermit ist wiederum der sichere Beweis dafür geliefert, dass gerade in den sauersten Weinen die Äpfelmilchsäuregärung recht schlecht eintritt. Will man also in so saueren Gewächsen den Säurerückgang einleiten, so bleibt nichts anderes übrig, als zunächst die Säure herabzusetzen, sei es durch Zuckerung, verbunden mit Streckung, oder sei es durch Entsäuerung.

Wie gewöhnlich findet man im Rheingau 0,02—0,06 *g* flüchtige Säure; im Gebiet der Mosel 0,01—0,04 *g*.

Die Gesamtweinsäure ist im Rheingau nur unwesentlich höher als sonst. Im Jahre 1911 betrug sie 0,1—0,3 *g*; in diesem Jahre 0,1—0,4 *g*.

Dagegen ist an der Mosel und Saar der Weinsäuregehalt ausserordentlich hoch. Im Jahre 1911 betrug er 0,3—0,5 *g*; dieses Jahr schwankte er zwischen 0,2—1,0 *g*. Gerade diese hohen Weinsäuregehalte, die im Weine eine sehr hohe Wasserstoffionenkonzentration hervorrufen, dürften der Grund sein, weshalb der Säurerückgang nicht eingetreten ist.

Die Extraktgehalte im Rheingau betragen etwa 2,5—3,25 *g* (gegen 2,25—2,75 im Vorjahre), an der Mosel 2,5—3,0 *g* und an der Saar 2,75 bis 4,0 *g* (gegen 2,0—2,25 *g* im gesamten Moselgebiete im Vorjahre). Diese hohen Extraktgehalte, abzüglich der nichtflüchtigen Säuren, betragen im Mittel im Rheingau 1,75—2,25, an der Mosel 1,25—1,75 und an der Saar 1,0—1,50 *g*. (Im Vorjahre im Rheingau 1,75—2,0 *g*; an der Mosel und Saar 1,25—1,50.)

Die Aschengehalte im Rheingau betragen etwa 0,2—0,25 *g*, an der Mosel 0,16—0,25 und an der Saar 0,2—0,25 *g*. Diese Gehalte sind dem sehr trockenen Jahr 1911 gegenüber sehr erhöht.

Die Aschenalkalität (nach Farnsteiner) beträgt im Rheingau und an der Mosel etwa 1,0—2,0 *ccm*-normal. Vereinzelt kommen sehr niedrige Alkalitäten vor.

Der Phosphatgehalt (PO_4''') schwankt dieses Jahr ausserordentlich; er beträgt zwischen 10 und 60 *mg* (gegen 10—30 *mg* im Vorjahre).

Der Stickstoffgehalt der Rheingauweine schwankt zwischen 50 und 120 *mg*, der der Mosel- und Saarweine zwischen 40 und 100 *mg*. (Im Vorjahre stieg der Stickstoffgehalt der Moselweine nicht über 60 *mg*.)

Der Ammoniakgehalt beträgt im Rheingau 6—30 *mg*, an der Mosel 4—30, an der Saar 10—40 *mg*. (Im Vorjahre stieg der Ammoniakgehalt der Moselweine nicht über 9 *mg*).

Eigentümlich ist diesem Jahre, dass Rheingau- und Moselweine in ihrer chemischen Zusammensetzung sich nähern, während die Saarweine abweichend zusammengesetzt sind. In normalen Jahren hingegen sind sich Saar- und Moselweine sehr ähnlich und zeigen bestimmte Abweichungen von den Rheingauweinen. Dass Mosel und Saar so verschieden zusammengesetzte Weine aufweisen, hängt mit den Frösten im Oktober zusammen, durch die die in der Reife sehr viel weiter zurückbefindlichen Saartrauben so ausserordentlich schwer betroffen wurden.

Tafel I.

g in 100 *ccm*	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaues	Nahe	Mosel	Saar	Ahr	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Insgesamt
Alkohol								
bis 2,99	—	—	—	—	21	—	—	21
von 3,00 „ 3,99	—	—	—	5	21	—	—	26
„ 4,00 „ 4,99	1	—	—	5	7	—	—	13
„ 5,00 „ 5,99	6	—	3	12	2	—	1	24
„ 6,00 „ 6,99	13	—	3	15	—	—	2	33
„ 7,00 „ 7,99	17	2	1	10	—	—	2	32
„ 8,00 „ 8,99	2	5	—	1	—	3	—	11
„ 9,00 „ 9,99	4	4	—	—	—	—	—	8
Zusammen:	43	11	7	48	51	3	5	168
Gesamtsäure								
bis 0,59	—	—	—	—	—	1	1	2
von 0,60 „ 0,69	2	—	—	—	—	2	3	7
„ 0,70 „ 0,79	6	1	—	—	—	—	—	7
„ 0,80 „ 0,89	8	2	—	—	—	—	—	10
„ 0,90 „ 0,99	3	2	—	—	—	—	—	5
„ 1,00 „ 1,09	6	1	—	5	—	—	—	12
„ 1,10 „ 1,19	6	3	1	7	—	—	1	18
„ 1,20 „ 1,29	4	1	2	17	—	—	—	24
„ 1,30 „ 1,39	2	—	3	5	4	—	—	14
„ 1,40 „ 1,49	3	1	—	5	1	—	—	10
„ 1,50 „ 1,59	2	—	—	—	2	—	—	4
„ 1,60 „ 1,69	1	—	1	—	3	—	—	5
„ 1,70 „ 1,79	—	—	—	2	4	—	—	6
„ 1,80 „ 1,89	—	—	—	5	3	—	—	8
„ 1,90 „ 1,99	—	—	—	—	7	—	—	7
„ 2,00 „ 2,09	—	—	—	1	5	—	—	6
„ 2,10 „ 2,19	—	—	—	1	7	—	—	8
„ 2,20 „ 2,29	—	—	—	—	3	—	—	3
„ 2,30 „ 2,39	—	—	—	—	7	—	—	7
„ 2,40 „ 2.50	—	—	—	—	5	—	—	5
Zusammen:	43	11	7	48	51	3	5	168
Milchsäure								
bis 0,09	17	4	3	11	11	—	—	46
von 0,10 „ 0,19	11	3	4	35	40	2	—	95
„ 0,20 „ 0,29	4	4	—	2	—	1	—	11
„ 0,30 „ 0,39	10	—	—	—	—	—	1	11
„ 0,40 „ 0.50	1	—	—	—	—	—	4	5
Zusammen:	43	11	7	48	51	3	5	168
Flüchtige Säure								
von 0,010 bis 0,019	—	—	—	6	5	—	—	11
„ 0,020 „ 0,039	34	6	7	42	43	—	2	134
„ 0,040 „ 0,059	9	5	—	—	3	2	3	22
„ 0,060 „ 0,080	—	—	—	—	—	1	—	1
Zusammen:	43	11	7	48	51	3	5	168

g in 100 *ccm*	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaues	Nahe	Mosel	Saar	Ahr	Ostdeutsches Weinbau-gebiet	Insgesamt
Gesamtweinsäure								
bis 0,09	—	—	—	—	—	—	1	1
von 0,10 „ 0,19	11	2	—	—	—	2	3	18
„ 0,20 „ 0,29	21	6	2	1	—	1	—	31
„ 0,30 „ 0,39	9	2	3	22	—	—	1	37
„ 0,40 „ 0,49	1	1	2	7	—	—	—	11
„ 0,50 „ 0,59	1	—	—	7	7	—	—	15
„ 0,60 „ 0,69	—	—	—	9	13	—	—	22
„ 0,70 „ 0,79	—	—	—	1	18	—	—	19
„ 0,80 „ 0,89	—	—	—	1	12	—	—	13
„ 0,90 „ 1,00	—	—	—	—	1	—	—	1
Zusammen:	43	11	7	48	51	3	5	168
Nichtflüchtige Säure								
von 0,40 bis 0,49	—	—	—	—	—	—	1	1
„ 0,50 „ 0,69	4	—	—	—	—	3	3	10
„ 0,70 „ 0,89	13	4	—	—	—	—	—	17
„ 0,90 „ 1,09	9	3	1	5	—	—	1	19
„ 1,10 „ 1,19	6	3	—	16	—	—	—	25
„ 1,20 „ 1,29	3	—	3	10	1	—	—	17
„ 1,30 „ 1,39	4	1	2	5	4	—	—	16
„ 1,40 „ 1,49	3	—	—	3	—	—	—	6
„ 1,50 „ 1,59	1	—	1	—	3	—	—	5
„ 1,60 „ 1,69	—	—	—	—	5	—	—	5
„ 1,70 „ 1,79	—	—	—	3	3	—	—	6
„ 1,80 „ 1,89	—	—	—	4	4	—	—	8
„ 1,90 „ 1,99	—	—	—	1	4	—	—	5
„ 2,00 „ 2,09	—	—	—	1	10	—	—	11
„ 2,10 „ 2,19	—	—	—	—	3	—	—	3
„ 2,20 „ 2,29	—	—	—	—	4	—	—	4
„ 2,30 „ 2,39	—	—	—	—	5	—	—	5
„ 2,40 „ 2,50	—	—	—	—	5	—	—	5
Zusammen:	43	11	7	48	51	3	5	168
Extrakt nach Abzug der 0,1 *g* übersteigenden Zuckermengen								
von 1,75 bis 1,99	—	—	—	—	—	—	3	3
„ 2,00 „ 2,24	—	—	—	—	—	—	2	2
„ 2,25 „ 2,49	1	3	—	1	—	—	—	5
„ 2,50 „ 2,74	6	3	4	25	3	1	—	42
„ 2,75 „ 2,99	12	1	2	12	10	1	—	38
„ 3,00 „ 3,24	20	3	1	5	12	1	—	42
„ 3,25 „ 3,49	3	1	—	4	13	—	—	21
„ 3,50 „ 4,00	1	—	—	1	13	—	—	15
Zusammen:	43	11	7	48	51	3	5	168

g in 100 *ccm*	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaues	Nahe	Mosel	Saar	Ahr	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Insgesamt
Extrakt nach Abzug der 0,1 *g* übersteigenden Zuckermengen und der nichtflüchtigen Säure								
von 0,50 bis 0,74	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 0,75 „ 0,99	—	—	—	—	3	—	—	3
„ 1,00 „ 1,24	—	—	—	1	19	—	1	21
„ 1,25 „ 1,49	2	—	4	23	25	—	4	58
„ 1,50 „ 1,74	6	5	3	22	4	—	—	40
„ 1,75 „ 1,99	15	5	—	1	—	—	—	21
„ 2,00 „ 2,24	14	1	—	1	—	1	—	17
„ 2,25 „ 2,49	3	—	—	—	—	1	—	4
„ 2,50 „ 2,75	3	—	—	—	—	1	—	4
Zusammen:	43	11	7	48	51	3	5	168
Mineralbestandteile								
von 0,110 bis 0,119	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 0,120 „ 0,139	—	—	—	1	—	—	—	1
„ 0,140 „ 0,159	1	1	—	8	1	—	—	11
„ 0,160 „ 0,179	2	1	—	19	1	—	—	23
„ 0,180 „ 0,199	9	2	4	7	1	—	—	23
„ 0,200 „ 0,249	26	6	3	13	39	—	3	90
„ 0,250 „ 0,299	5	1	—	—	8	1	2	17
„ 0,300 „ 0,350	—	—	—	—	1	2	—	3
Zusammen:	43	11	7	48	51	3	5	168
Alkalität nach Farnsteiner in *ccm* normal								
von 0,25 bis 0,49	—	2	—	—	—	—	—	2
„ 0,50 „ 0,74	3	2	—	—	—	—	—	5
„ 0,75 „ 0,99	2	5	—	1	—	—	—	8
„ 1,00 „ 1,49	19	2	6	25	3	—	1	56
„ 1,50 „ 1,99	19	—	1	15	32	3	4	74
„ 2,00 „ 2,49	—	—	—	4	16	—	—	20
„ 2,50 „ 3,00	—	—	—	3	—	—	—	3
Zusammen:	43	11	7	48	51	3	5	168
Phosphatrest								
von 0,010 bis 0,019	—	—	—	18	—	—	—	18
„ 0,020 „ 0,029	2	—	—	19	3	—	—	24
„ 0,030 „ 0,039	4	—	—	8	16	—	—	28
„ 0,040 „ 0,049	9	1	—	—	25	—	—	35
„ 0,050 „ 0,059	7	5	—	3	6	—	—	21
„ 0,060 „ 0,070	—	—	—	—	1	—	—	1
Zusammen:	22	6	—	48	51	—	—	127

g in 100 *ccm*	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaues	Nahe	Mosel	Saar	Ahr	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Insgesamt
Stickstoff								
von 0,040 bis 0,049	—	—	—	3	1	—	—	4
„ 0,050 „ 0,059	1	—	—	17	8	—	—	26
„ 0,060 „ 0,069	3	1	—	17	18	—	—	39
„ 0,070 „ 0,079	2	1	—	8	18	—	1	30
„ 0,080 „ 0,089	8	3	—	2	6	—	1	20
„ 0,090 „ 0,099	5	1	—	1	—	—	2	9
„ 0,100 „ 0,109	2	—	—	—	—	—	—	2
„ 0,110 „ 0,120	1	—	—	—	—	—	—	1
Zusammen:	22	6	—	48	51	—	4	131
Ammoniak								
von 0,004 bis 0,0049	—	—	—	1	—	—	—	1
„ 0,005 „ 0,0059	—	—	—	1	—	—	—	1
„ 0,006 „ 0,0069	2	1	—	7	—	—	1	11
„ 0,007 „ 0,0079	3	—	—	6	—	—	1	10
„ 0,008 „ 0,0089	—	—	—	5	—	—	—	5
„ 0,009 „ 0,0099	1	1	—	8	—	—	2	12
„ 0,010 „ 0,0190	14	3	—	19	14	—	—	50
„ 0,020 „ 0,0290	2	—	—	1	32	—	—	35
„ 0,030 „ 0,0400	—	—	—	—	5	—	—	5
Zusammen:	22	5	—	48	51	—	4	130

3. Beitrag zur Bestimmung der Chlorionen im Weine.

Von C. von der Heide und M. Kartschmar. (Zeitschrift f. analytische Chemie 52, S. 645—651, 1913.)

Nach der amtlichen Anweisung soll man zur Bestimmung des Gehaltes an Chlorionen 50 *ccm* Wein zuerst mit Soda neutralisieren und dann zur Trockne eindampfen; hierauf soll man den Rückstand verkohlen und veraschen und schliesslich in der Asche die Chlorbestimmung gewichtsanalytisch durchführen. Bei diesem Verfahren hat man, da sich der Trockenrückstand während des Verkohlens sehr stark aufbläht, mit mancher Unannehmlichkeit zu kämpfen, ja mitunter sogar infolge des Überschäumens den Verlust der ganzen Arbeit zu beklagen, besonders wenn es sich um extraktreiche Weine handelt.

Als wir zunächst prüften, ob der Sodazusatz nicht unterbleiben könne, ergab sich, dass bei niedrigen Chlorionengehalten (bis zu etwa 5 *mg* Cl in 100 *ccm* Wein) durch Weglassung des Sodazusatzes Verluste nicht entstehen, dass aber bei höheren Gehalten stets etwas Chlor verloren geht.

Unsere Versuche ergaben gleichzeitig, dass das gewichtsanalytische Verfahren dem titrimetrischen Verfahren (Rhodanverfahren) gleichwertig ist.

Nachdem sich also gezeigt hatte, dass unter Umständen bei der Veraschung ohne Sodazusatz Verluste eintreten, versuchten wir das überaus lästige Aufblähen bei der Verkohlung dadurch zu vermeiden, dass wir zur

Neutralisation des Weines Kalziumhydroxyd statt Soda verwendeten. Tatsächlich geht hier die Verkohlung und die Veraschung sehr ruhig und gleichmässig vonstatten, besonders wenn man mit einem reichlichen Kalküberschuss arbeitet. Auch die ermittelten Ergebnisse sind als sehr gut zu bezeichnen.

Obwohl das Veraschungsverfahren mit Kalkzusatz bequemer ist als das mit Sodazusatz, so schien es doch erstrebenswert, die Veraschung gänzlich vermeiden zu können. Wir gingen deshalb dazu über, die Chlorbestimmung direkt im Weine auszuführen. Da die Weine stets mehr oder weniger gefärbt sind, so mussten wir leider zunächst auf das titrimetrische Verfahren verzichten. Allein die direkt im Weine ausgeführte gewichtsanalytische Bestimmung lieferte uns stets zu hohe Resultate, weil sich offenbar dem Chlorsilber organische Stoffe beigesellt hatten.

Da sich mithin im Weine weder titrimetrisch noch gewichtsanalytisch die Chlorbestimmung in befriedigender Weise ausführen liess, so suchten wir es durch eine entsprechende Vorbehandlung zu ermöglichen, auf titrimetrischem Wege zum Ziele zu gelangen, indem wir durch Oxydation die störenden Farbstoffe entfernten. Wir gingen dabei in der Weise vor, dass wir den Wein mit einer gemessenen Menge $^1/_{50}$-n-Silbernitratlösung, sowie mit Salpetersäure in reichlichem Überschuss versetzten und dann durch Zugabe von fein gepulvertem Kaliumpermanganat in der Siedehitze die organischen Stoffe mehr oder weniger vollständig zerstörten. Schliesslich entfernten wir durch Erhitzen und Zusatz von Harnstoff die Stickoxyde, liessen abkühlen und titrierten mit $^1/_{50}$-n-Rhodanammonlösung zurück.

Schliesslich arbeiteten wir folgende Vorschrift aus, die wir wegen ihrer Einfachheit, Eleganz und Genauigkeit allen anderen vorziehen:

100 *ccm* Wein werden in einem 400 *ccm* fassenden Erlenmeyerkolben mit einer gemessenen Menge $^1/_{50}$-n-Silbernitratlösung in reichlichen Überschuss versetzt. In normalen Fällen, das heisst bei Chlorgehalten bis zu 10 *mg*, genügen 25 *ccm* der Silberlösung (1 *ccm* $^1/_{50}$-n-$AgNO_3 = 0{,}000\,709\,g$ Cl); bei höheren Chlorgehalten verwendet man zweckmässig nur 50 *ccm* Wein und nötigenfalls entsprechend mehr Silbernitratlösung. Gleichzeitig gibt man 2—8 *g* reinste, insbesondere chlorfreie Tierkohle zu, erhitzt auf dem Drahtnetz und erhält 10—20 Minuten im Sieden. (Je tiefer der Wein gefärbt ist, um so mehr Tierkohle ist anzuwenden, bei Weisswein genügt in der Regel 2—3 *g*; bei Rotweinen verwendet man am zweckmässigsten mindestens 5 *g*.) Alsdann gibt man 15—25 *ccm* verdünnte Salpetersäure zu, setzt das Erhitzen noch weitere 10 Minuten fort und filtriert dann durch ein nicht zu kleines Faltenfilter in einen ebenfalls 400 *ccm* fassenden Kolben. Die Kohle und das Filter werden mit etwa 200—300 *ccm* heisser, stark verdünnter Salpetersäure ausgewaschen. Das Filtrat ist in der Regel wasserklar, höchstens mit einem schwachen Stich ins gelbliche. Man lässt abkühlen, gibt nötigenfalls etwas Harnstoff zu, versetzt mit Eisenalaun und titriert mit $^1/_{50}$-n-Rhodanammonlösung zurück.

Hat man 100 *ccm* Wein angewandt, a *ccm* $^1/_{50}$-n-$AgNO_3$-Lösung vorgelegt und b *ccm* $^1/_{50}$-n-Rhodanammonlösung zum Zurücktitrieren verbraucht, so sind enthalten in 100 *ccm* Wein x *g* Chlorionen, wobei $x = (a - b) . 0{,}000709$.

Schliesslich prüften wir noch das Verfahren von P. Dutoit und M. Duboux, die das Chlor durch Leitfähigkeitstitration mit Silbernitrat zu bestimmen vorgeschlagen haben. Die genannten Forscher empfehlen, dazu eine normale Silberlösung zu benützen. Nach unseren Versuchen ist es vorteilhafter, mit einer $^1/_{10}$-n-Silbernitratlösung unter Verwendung einer in $^1/_{100}$ *ccm* geteilten Bürette zu arbeiten.

Bei stark zuckerhaltigen Weinen und Mosten ist es am zweckmässigsten, den Zucker durch Vergärung mit reingezüchteter Hefe zu entfernen. Den Gärrückstand bereitet man nach dem Veraschungsverfahren unter Zusatz von Kalkbrei zur Chlorionenbestimmung vor. Verhindert der Zusatz eines nicht flüchtigen Konservierungsmittels die Gärung, so bleibt nichts übrig, als den Most oder Wein je nach seinem Gehalt an Zucker in Anteilen von 10—20 *ccm* unter Kalkzusatz zu veraschen und in den gesammelten Rückständen die Chlorbestimmung durchzuführen.

4. Zur Bestimmung der Schwefelsäure im Weine.

Von C. von der Heide.

(Zeitschrift für analytische Chemie 52, S. 440—451, 1913.)

Gelegentlich anderer Arbeiten hat sich die Tatsache ergeben, dass der Schwefelsäuregehalt des Weines stets niedriger gefunden wird, wenn man das Baryumsulfat ohne weitere Vorbereitung direkt im Wein fällt, als wenn man die Fällung erst in der mit Salzsäure aufgenommenen Weinflasche vornimmt.

Wir fanden z. B.:

Bezeichnung des Weines	*mg* SO_4'' (in 100 *ccm* Wein)	
	im Wein	in der Asche
Wein B, vor dem Einbrennen	26,6	32,1
Wein B, nach dem Einbrennen	35,1	42,6
Piesporter 1904	17,5	23,5
Obermoseler 1904	34,3	42,6
Äpfelwein	16,6	19,9
Tresterwein	11,8	16,4

Im Gegensatz zu diesen tatsächlichen Befunden hatten wir anfangs vermutet, wir würden in der Asche weniger Schwefelsäure auffinden als im Wein, da nach Angaben in der Literatur bei der Verkohlung und der Veraschung des Extraktes unter Umständen Sulfate zu Sulfiden reduziert werden sollten, so dass infolgedessen in der Asche ein Mindergehalt an Sulfaten zu erwarten gewesen wäre. Offenbar erreicht man aber bei vorsichtigem Arbeiten die zum Eintreten dieser Reaktion nötige hohe Tem-

peratur nicht, so dass tatsächlich Schwefelsäure nicht verloren geht. Durch Versuche konnten wir zeigen, dass beim Veraschen von Natriumsulfat mit grossen Zuckermengen Schwefelsäure ebenfalls erhalten bleibt. Ferner stellten wir fest, dass Schwefelsäure erst dann beim Veraschen von Wein verloren geht, wenn die Kationen der Asche zur vollständigen Bindung der anorganischen Anionen nicht mehr hinreichen.

Nachdem festgelegt war, dass beim Veraschen des Weinextraktes Schwefelsäureverluste nicht eintreten, selbst wenn sehr grosse Sulfatmengen vorhanden sind, versuchten wir zu ermitteln, auf welche Ursachen es zurückzuführen ist, dass in der Asche sich mehr Schwefelsäure findet als im Weine.

Zuerst dachten wir daran, dass das Extrakt während des Veraschens aus dem Leuchtgas Schwefelsäure aufnehmen könnte. Als wir zur Prüfung dieser Vermutung vergleichende Bestimmungen in Aschen vornahmen, die einerseits mit Hilfe von Leuchtgas, andererseits mit Hilfe einer Spiritusflamme und eines elektrischen Veraschungsofen gewonnen worden waren, zeigte sich, dass stets dieselbe Schwefelsäuremenge gefunden wird.

Wir prüften dann die Frage, ob die Zunahme des Sulfatgehaltes in der Asche darauf zurückzuführen sei, dass schweflige Säure, die unter normalen Verhältnissen im Weine wohl stets vorhanden ist, beim Veraschen teilweise in Schwefelsäure übergeht, oder ob die Sulfatvermehrung verursacht wird durch die Anwesenheit anderer, vielleicht organischer Schwefelverbindungen, die erst beim Veraschen in Sulfate übergehen. Um eine sichere Entscheidung treffen zu können, haben wir uns durch Vergärung von sterilisierten Traubenmosten mit Reinhefe zwei Weine selbst hergestellt und dabei sorgfältig darauf geachtet, dass durchaus keine Aufnahme von schwefliger Säure erfolgen konnte. Wir bestimmten die Schwefelsäure in der Asche und im Weine direkt. Ferner versuchten wir festzustellen, ob sich in dem Filtrate, das man bei der Filtration des im Weine direkt gefällten Baryumsulfates erhält, noch Schwefelsäure gewinnen lässt.

Die Ergebnisse der Untersuchungen scheinen darauf hinzudeuten, dass tatsächlich im Wein auch noch Schwefelverbindungen vorkommen, die erst nach Zerstörung der organischen Substanz als Sulfate gefällt werden können. Welches die Natur dieser Verbindungen ist, darüber kann man vorläufig höchstens Vermutungen aufstellen. Weitere Untersuchungen zeigten dann, dass auf diese Quelle allein die Schwefelsäurezunahme in der Asche nicht zurückzuführen sein dürfte, dass vielmehr beim Eindampfen und Veraschen des Weines stets ein Teil der schwefligen Säure in Schwefelsäure übergeführt wird. Zusammenfassend sind wir also der Ansicht, dass die Zunahme des Sulfatgehaltes in der Asche auf zwei Ursachen zurückzuführen ist:

1. Im Wein scheinen gewisse Schwefelverbindungen (Eiweiss?) vorhanden zu sein, die bei der Veraschung in Schwefelsäure übergeführt werden.
2. Beim Eindampfen und Veraschen des Weines wird ein Teil der schwefligen Säure in Schwefelsäure übergeführt.

Auf den Umstand, dass auch bei der Bestimmung der Schwefelsäure durch direkte Fällung im Wein ein Teil der schwefligen Säure in Schwefelsäure überzugehen vermag, hat schon P. Kulisch hingewiesen. Der genannte Forscher empfiehlt allerdings, nur die Weine, die viel schweflige Säure enthalten, vor der Ausfällung des Baryumsulfates entsprechend vorzubehandeln; dazu schlägt er vor, die schweflige Säure durch Kochen zu entfernen oder zur Bestimmung der Schwefelsäure den Destillationsrückstand zu verwenden, den man erhält bei der Bestimmung der schwefligen Säure nach dem Destillationsverfahren (s. amtliche Anweisung Nr. 16). In diesem Falle muss nach P. Kulisch allerdings der Phosphorsäurezusatz unterbleiben.

Wir haben zunächst geprüft, ob durch anhaltendes Kochen allein die schweflige Säure aus den Weinen so rasch und so vollkommen entfernt werden kann, dass sie Zeit und Gelegenheit zur Oxydation nicht findet. Die Erfolge, die wir dabei erzielten, waren jedoch nicht sehr befriedigend.

Wir arbeiteten dann in der Weise, dass wir gleichzeitig Kohlensäure in den Kochkolben einleiteten. Es stellte sich aber auch hierbei heraus, dass ein geringes Ansteigen des Schwefelsäuregehaltes weder im Wein noch in der Asche zu vermeiden ist.

Erst als wir dazu übergingen, unter Zusatz von Salzsäure und Einleiten von Kohlensäure den Wein zu kochen, war in *der Asche* eine Zunahme von Schwefelsäure nicht mehr festzustellen.

Eigentümlicherweise hat sich jedoch dabei der Sulfatgehalt *des Weines* so merklich (um 1 *mg*) erhöht, dass wir die Zunahme auf analytische Fehler zurückzuführen fast Bedenken tragen. Es wäre demnach nicht unmöglich, dass unter dem Einfluss der Salzsäure während der langen Kochzeit aus einem organischen Komplex Schwefel in Form von Schwefelsäure abgespalten wird. Trotz dieser Fehlerquelle glaubten wir für die Bestimmung der Schwefelsäure im Wein vorschreiben zu sollen, dass zunächst die schweflige Säure durch Kochen unter Zugabe von Salzsäure und Einleiten von Kohlensäure entfernt werde.

Die aufgefundenen Tatsachen haben eine gewisse Bedeutung, wenn man die Aufgabe zu lösen hat, die im Weine vorhandenen Basen nach physikochemischen Grundsätzen auf die einzelnen Säuren zu verteilen. Für diesen Zweck muss man die im Wein vorhandene Sulfationenmenge kennen. Handelt es sich ferner darum, eine Bilanz der Aschenbestandteile aufzustellen, so muss man natürlicherweise die in der Asche vorhandene Sulfationenmenge kennen. Da, wie wir oben gezeigt haben, diese beiden Werte der Sulfationen mitunter erheblich voneinander abweichen, muss jeder besonders ermittelt werden.

Als zweckmässige Ausführungsform der Schwefelsäurebestimmung im Weine selbst hat es sich erwiesen, zuerst annähernd zu ermitteln, wieviel Baryumchlorid zur Fällung der Schwefelsäure genügt, und erst dann die genaue, quantitative Bestimmung vorzunehmen.

Man verwendet in beiden Fällen eine Baryumchloridlösung, die in 100 *ccm* 1,272 *g* kristallisiertes Baryumchlorid enthält. 10 *ccm* dieser

Lösung entsprechen genau 50 *mg* Sulfation. Für normale Weine genügen meist 10 *ccm* dieser Baryumchloridlösung, während gegipste oder sonst stark schwefelsäurehaltige Weine bis 50 *ccm* erfordern können.

a) *Vorprobe.* Man bringt in ein Becherglas 50 *ccm* Wein, etwa 25 *ccm* Wasser und 5 *ccm* 10 %ige Salzsäure, erhitzt zum Sieden, gibt auf einmal 5 *ccm* der siedenden (1,27 %igen) Baryumchloridlösung hinzu, erhält einige Minuten im Sieden und lässt dann auf dem siedenden Wasserbad den Niederschlag vollständig absitzen. Hierauf prüft man durch nochmaligen Zusatz von 1 *ccm* der siedenden Baryumchloridlösung, ob die Fällung vollständig ist. Ist dies nicht der Fall, so wird der Zusatz (von je 1 *ccm* Baryumchloridlösung) so lange wiederholt, bis eine Fällung nicht mehr eintritt. Man ermittelt auf diese Weise, ob bei der genauen Bestimmung 10, 12, 14 oder mehr Kubikzentimeter der 1,27 %igen Baryumchloridlösung für 100 *ccm* Wein anzuwenden sind.

b) *Ausführung.* Zur genauen Ermittelung der Schwefelsäure erweist es sich als notwendig, die schweflige Säure vorher zu entfernen. Man verfährt dazu folgendermassen:

In einen 500 *ccm* fassenden Erlenmeyerkolben gibt man etwa 100 *ccm* Wasser und 10 %ige Salzsäure, erhitzt die Flüssigkeit zum Sieden und leitet gleichzeitig Kohlensäure in den Kolben, um die Luft möglichst vollständig auszutreiben. Dann lässt man in den Kolben 100 *ccm* Wein einfliessen, den man mittels einer Pipette einer frisch geöffneten Flasche entnommen hat. Die gesamte Flüssigkeit wird von jetzt ab eine halbe Stunde lang im lebhaften Sieden erhalten. Dann unterbricht man die Kohlensäurezufuhr und entfernt nach sorgfältigem Abspülen das Einleitungsrohr. Den Kolbeninhalt, der jetzt auf etwa 100 *ccm* eingeengt sein soll, wird in ein 300 *ccm* fassendes Becherglas gespült, auf 150 *ccm* verdünnt und dann auf dem Asbestdrahtnetz zum Sieden erhitzt. Unterdessen erhitzt man die zur Fällung nötige Baryumchloridlösung zusammen mit etwa 20 *ccm* Wasser in einem kleinen Becherglas ebenfalls zum Sieden und lässt sie dann in einem Guss unter beständigem Umrühren zum siedenden Weine fliessen.

Man erhält dieses noch einige Minuten im Sieden, bedeckt dann das Becherglas mit einem Uhrglas und lässt es, je nach der Menge des Niederschlages, 4—12 Stunden auf dem Wasserbade stehen. Die nunmehr klare Flüssigkeit wird durch ein dichtes, am besten doppeltes Barytfilter gegossen und der Niederschlag wiederholt mit heissem, ganz schwach salzsaurem Wasser dekantiert. Dann gibt man auch den Niederschlag auf das Filter, wäscht mit heissem Wasser bis zum Verschwinden der Chlorreaktion aus, bringt das Filter samt Inhalt in einen gewogenen Platintiegel, verkohlt und verascht unter mässigem Glühen (nicht vor dem Gebläse!). Ein Abrauchen des Glührückstandes mit Schwefelsäure ist auf alle Fälle zu vermeiden.

Hat man in 100 *ccm* Wein a *g* $BaSO_4$ gefunden, so sind in 100 *ccm* Wein x *g* SO_4'' enthalten, wobei

$$x = 0{,}41154\ a.$$

c) Zur Bestimmung der Schwefelsäure in der Asche des Weines verascht man 100 *ccm* Wein in Anteilen von je 50 *ccm* in der üblichen Weise ohne jeden Zusatz. Die Asche, die nicht vollständig weiss gebrannt werden muss, wird mit Wasser vorsichtig befeuchtet und mit wenig Salzsäure aufgenommen; dann filtriert man die Aschenlösung durch ein kleines Filter in ein 300 *ccm* fassendes Becherglas und wäscht das Filter mit sehr verdünnter, heisser Salzsäure tüchtig aus. Das Filtrat wird auf 100 *ccm* mit Wasser aufgefüllt, zum Sieden erhitzt und mit siedender Baryumchloridlösung gefällt (s. unter b).

d) Zur raschen Bestimmung der Schwefelsäure im Wein ist auch das Leitfähigkeitstitrationsverfahren mit Baryt zu empfehlen, dass von P. Dutoit und M. Duboux ausgearbeitet worden ist. Es liefert nach vielfachen Erfahrungen Ergebnisse, die mit dem gewichtsanalytischen gut übereinstimmen.

Schlusssätze.

1. Im Wein ist der Gehalt an Sulfationen geringer als in der Weinasche.
2. Diese Zunahme in der Asche ist zurückzuführen:
   a) auf eine Oxydation der schwefligen Säure während der Herstellung der Asche und
   b) auf die Anwesenheit schwefelhaltiger organischer Stoffe (Eiweiss?) im Wein, deren Schwefel erst beim Veraschen in Schwefelsäure übergeht.
3. Aus den Verbrennungsgasen des Leuchtgases wird während der Gewinnung der Asche Schwefelsäure nicht aufgenommen.
4. Für die Verteilung der Basen auf die einzelnen Säuren nach physikochemischen Grundsätzen und für die Bilanzierung der Asche haben die Unterschiede im Sulfatgehalt eine gewisse Bedeutung.
5. Zur direkten Bestimmung der Sulfationen im Wein ist es unerlässlich, die schweflige Säure vorher durch Kochen im Kohlensäurestrom unter Salzsäurezusatz auszutreiben.

5. Das Schwefeln der Weine durch Einbrennen mit Schwefelspänen.

So wichtig die kellerwirtschaftliche Massregel des Einbrennens ist, so spärlich sind eigentümlicherweise die Angaben darüber, wieviel schweflige Säure dem Wein durch das Verbrennen von Schwefelspänen im Fass zugeführt werden kann. Die wenigen zahlenmässigen Angaben verdanken wir meines Wissens hauptsächlich W. Seifert,[1]) der zu dem Schlusse kam, dass von je 1 *g* auf 100 *l* Fassraum verbrannten Schwefels jedes Liter Wein 6—10 *mg*, im Durchschnitt also etwa 8 *mg* schweflige Säure aufnehme.

Mich interessierte zunächst die Frage, wieviel schweflige Säure, die durch Einbrennen von feuchten leeren Fässern durch Späne von verschiedenem Gewicht erzeugt wird, beim späteren Füllen der Fässer mit Wasser vor diesem absorbiert wird. Es ist selbstverständlich, dass die erhaltenen Ergebnisse nicht ohne weiteres auf Wein übertragen werden

[1]) Zeitschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. **9**, S. 1019 (1906).

können; aber immerhin lässt sich aussagen, dass, mag auch der Absorptionskoeffizient der Weine für schweflige Säure viel grösser sein als für Wasser, verhältnismässig gleiche Abweichungen, wie sie hier für Wasser beobachtet werden, auch beim Wein eintreten werden. Hierbei mag noch erwähnt werden, dass nach den Erfahrungen der Praxis auch Weine mit annähernd gleichen Alkoholgehalten ein sehr verschieden grosses Bindungsvermögen der schwefligen Säure gegenüber aufweisen können.

Wir verfuhren bei der Anstellung der Versuche folgendermassen:

Ein Halbstück, 605 *l* fassend, wurde mit Schwefelspänen eingebrannt, wobei sowohl die Grösse als auch die Zahl der Späne wechselten. Die Späne wurden an einen Draht gehängt, der unten eine Auffangvorrichtung für den abtropfenden Schwefel trug und oben in einem Fassspund steckte. Durch die Gewichtszunahme der Auffangvorrichtung wurde nach Beendigung des Versuches die Menge des abgetropften Schwefels ermittelt. Ebenso wurde durch besondere Wägung die Menge des unverbrannten Rückstandes (der Einlage) festgestellt. Zieht man von dem ursprünglichen Gewicht der Späne ab die Menge des abgetropften Schwefels und des unverbrennlichen Rückstandes, so erhält man das Gewicht des „verbrannten" Schwefels. Dieses Gewicht setzt sich jedoch zusammen:

1. aus dem Gewichtsanteil des wirklich verbrannten Schwefels und
2. dem Gewichtsanteil des während des Einbrennens sublimierten Schwefels.

Je dünner die Späne sind und je weniger Späne verbrannt werden, um so kleiner ist der Anteil des sublimierten Schwefels und um so mehr entspricht also die in der weiter unten gegebenen Zusammenstellung als verbrannter Schwefel bezeichnete Gewichtsmenge dem wirklich verbrannten Anteil des Schwefels. Wieviel Schwefel unter bestimmten Verhältnissen verbrennt und wieviel sublimiert, darüber fehlen nähere Untersuchungen noch vollständig.

Bei dem Einbrennen wurde so vorgegangen, dass an den Draht stets nur ein Span gehängt wurde.

Dies ist von Wichtigkeit, weil erfahrungsgemäss beim gleichzeitigen Verbrennen von mehreren Spänen sehr viel mehr Schwefel abtropft.

Sowie die Verbrennung der Späne beendet war, wurde durch einen Schlauch Wasser aus der Wasserleitung in das Fass geleitet, und zwar in der Weise, dass das Fass nach etwa 35—40 Minuten gefüllt war. Hierauf wurde mit Hilfe eines langen, kräftigen Stockes die Flüssigkeit im Fasse etwa 10 Minuten lang tüchtig umgerührt und gemischt. Alsdann wurde eine Probe des Wassers herausgezogen und sofort der Gehalt an schweflige Säure durch Titration mit Jod bestimmt. Bei den ersten Versuchen waren wir noch nicht sicher, ob eine derartig gezogene Probe auch eine Durchschnittsprobe darstelle. Wir entnahmen daher dem Fasse etwa 20 *l* Wasser, rollten es, um den Inhalt tüchtig zu mischen, fleissig hin und her und bestimmten dann wiederum den Gehalt an schwefliger Säure. Bei wiederholter Prüfung zeigte sich, dass beide Bestimmungen nur ganz unwesentlich voneinander abwichen (höchstens um 1 *mg* SO_2 für 100 *ccm*),

so dass später nur mehr durch Rühren mit dem Stock die Mischung herbeigeführt wurde.

In der weiter unten folgenden Zusammenstellung ist zunächst die Länge und Breite der Späne angegeben. Von der Messung der Dicke haben wir abgesehen, weil sich diese infolge der unebenen und höckerigen Oberfläche der Späne sehr schlecht feststellen lässt. Einen Ersatz dafür bietet die Angabe des Durchschnittsgewichtes eines Spanes, das durch Wägung von 20—40 Spänen ermittelt wurde.

Hieraus erklärt sich, dass z. B. bei Versuch 19, 20 und 21 das Durchschnittsgewicht mit 6,5 *g* angegeben ist; dagegen das Gewicht der jedesmal verbrannten 5 Späne von 30,9—35,0 *g* wechselt. Dass das Gewicht der verbrannten Späne, des abgetropften Schwefels und des Rückstandes direkt durch Wägung ermittelt wurde, ist schon oben angeführt.

Wir lassen nunmehr erst die bei den Versuchen ermittelten Zahlen folgen:

Nr.	Grösse eines Spanes		Durchschnitts-gewicht eines Spanes	Anzahl der Späne	Gewicht der verbrannten Späne	Gewicht des abgetropften Schwefels	Gewicht des unverbrannten Rückstandes	Gewicht des verbrannten Schwefels	Auf 100 Teile verbrannter Späne treffen x Teile wirklich verbrannten Schwefels	SO_2 im Liter Wasser
	Länge *cm*	Breite *cm*	*g*		*g*	*g*	*g*	*g*		*mg*
1	23	2,8	36	3	113,2	80,3	1,5	31,4	28	23,0
2	23	2,8	36	5	175,9	120,5	2,0	53,4	30	52,5
3	22	2,6	30	3	85,7	53,2	0,3	32,2	38	38,4
4	22	2,6	30	3	87,2	37,6	1,0	37,6	43	21,8
5	22	2,6	30	3	95,0	56,0	0,4	38,6	41	24,3
6	22	2,6	30	5	137,2	56,2	1,5	56,2	41	66,6
7	22	2,6	30	5	153,0	111,0	0,8	41,2	27	19,6
8	22	2,6	30	6	174,7	114,5	1,3	58,9	34	64,0
9	22	2,6	30	6	177,7	114,7	1,9	61,1	34	51,8
10	22	2,6	26	3	80,7	47,1	0,5	33,1	41	25,1
11	22	2,6	26	5	140,5	87,6	0,6	52,3	37	35,8
12	22	2.6	26	8	245,8	167,0	3,6	76,2	31	91,6
13	22	2,6	19	3	57,5	12,2	0,2	45,1	78	24,3
14	22	2,6	19	5	95,5	46,1	0,7	48,7	51	47,4
15	22	2,6	19	8	152,0	78,3	3,6	70,1	46	72,3
16	22	2,6	19	$8^1/_2$	160,0	85,6	3,4	71,0	44	71,0
17	22	2,6	19	$8^1/_2$	168,6	85,5	1,2	81,9	49	90,9
18	22	2,6	6,5	3	19,5	4,7	0,9	13,9	71	19,2
19	22	2,6	6,5	5	30,9	4,0	1,5	25,4	82	20,4
20	22	2,6	6,5	5	32,6	3,6	1,3	26,1	80	23,9
21	22	2,6	6,5	5	35,0	9,6	1,7	23,7	68	22,4
22	22	2,6	6,5	18	105,2	13,0	5,2	87,0	83	81,6

Aus den Zahlen ergibt sich zunächst, dass es ganz ausserordentlich von der Grösse und dem Gewicht des einzelnen Spanes abhängt, wieviel Schwefel verbrennt und wieviel abtropft. Z. B. verbrennen etwa 30 *g* (genau 26—33 *g*) Schwefel:

1. von 3 Spänen mit einem Gesamtgewicht von 113 *g* = 28 % Schwefel (Versuch 1),
2. von 3 Spänen mit einem Gesamtgewicht von 86 *g* = 38 % Schwefel (Versuch 3),
3. von 3 Spänen mit einem Gesamtgewicht von 80 *g* = 41 % Schwefel (Versuch 10),
4. von 5 Spänen mit einem Gesamtgewicht von 33 *g* = 80 % Schwefel (Versuch 20).

Es zeigt sich ferner, dass im Durchschnitt:

1.	von	den	Spänen	zu	36 *g*	etwa	29 %	Schwefel	verbrennt.
2.	„	„	„	„	30 „	„	37 „	„	„
3.	„	„	„	„	26 „	„	36 „	„	„
4.	„	„	„	„	19 „	„	54 „	„	„
5.	„	„	„	„	6,5 „	„	77 „	„	„

Mit grosser Bestimmtheit ist damit bewiesen, dass umso grössere Anteile des vorhandenen Schwefels verbrennen und umso geringere Anteile abtropfen, je dünner die Späne sind.

Vergleicht man ferner die Mengen des verbrannten Schwefels in den Versuchen mit Schwefelschnitten derselben Art, so sieht man, dass mit steigender Zahl der Späne die prozentische Menge des verbrannten Schwefels abnimmt.

Z. B. Versuch 13—37 mit Spänen zu 19 *g*:

Bei	3 Spänen	verbrannten	. . . . .	78 %	Schwefel.
„	5 „	„	. . . . .	51 „	„
„	8 „	„	. . . . .	46 „	„
„	$8^1/_2$ „	„	. . . .	44—49 „	„

Eine Ausnahme bilden natürlicherweise die Späne von 6,5 *g*, da sie überhaupt kaum abtropfen. Hier verbrannten stets 70—80 % Schwefel.

Während mithin das Verbrennen und das Abtropfen des Schwefels hauptsächlich von der Grösse und Dicke der einzelnen Späne abhängt und ziemlich regelmässig verläuft, gestaltet sich die Absorption des gebildeten Schwefeldioxydes durch Wasser viel unregelmässiger. Zunächst ist ganz klar, dass es von der Art des Einfüllens des Wassers abhängt, ob viel oder wenig schweflige Säure absorpiert wird. So wird z. B. sehr wenig schweflige Säure der Absorption entgehen, wenn man das Wasser in feiner Verteilung recht langsam in das Fass einströmen lässt. (In der Praxis entspricht dies etwa dem Einfüllen des Weines mit Stützen durch ein Reissrohr.) Andererseits wird sehr viel schweflige Säure entweichen, wenn man das Wasser durch ein langes Rohr direkt in den untersten Teil des

Fasses strömen lässt und die Füllung recht rasch, aber doch ruhig bewerkstelligt. (Dies entspricht in der Praxis dem Abstechen mit dem Blasbalg.)

Kleinigkeiten und Zufälligkeiten, die man nicht genügend beherrscht, spielen dabei eine grosse Rolle, wie sich aus unseren Zahlen mit Sicherheit ergibt. Dass wir bei der Einfüllung des Fasses uns bemühten, stets möglichst gleichmässig zu arbeiten, verdient deshalb noch ausdrücklich hervorgehoben zu werden. In der folgenden Tabelle sind die Versuche nach steigenden Mengen des verbrannten Schwefels geordnet; dann ist angegeben, wieviel Milligramm schweflige Säure von 1 *l* Wasser gelöst wurden und wieviel Gramm Schwefel dieser Menge, auf ein Halbstück umgerechnet, entspricht. Berechnet man daraus, wieviel des „verbrannten" Schwefels vom Wasser in Form von schwefliger Säure aufgenommen worden ist, so zeigt sich, dass diese Mengen zwischen 14 und 41 % schwanken. Es geht also von dem verbrannten Schwefel nochmals ein grosser Teil verloren.

Versuchs-Nummer	Im Halbstück verbrannt *g* Schwefel	1 *l* Wasser enthält *g* SO_2	Dies entspricht	
			für das Halbstück *g* Schwefel	Prozenten des verbrannten Schwefels
18	13,9	19,2	5,76	41
19	25,4	20,4	6,12	24
20	26,1	23,9	7,17	28
21	23,7	22,4	6,72	28
1	31,4	23,0	6,90	22
3	32,2	38,4	11,52	36
4	37,6	21,8	6,54	18
5	38,6	24,3	7,29	19
10	33,1	25,1	7,53	23
7	41,2	19,6	5,78	14
13	45,1	24,3	7,29	16
14	48,7	47,4	14,22	29
2	53,4	52,5	15,75	30
6	56,2	66,6	19,98	36
8	58,9	64,0	19,20	33
11	52,3	35,8	10,74	20
9	61,1	51,8	15,54	25
12	76,2	91,6	27,48	36
15	70,1	72,3	21,69	31
16	71,0	71,0	21,30	30
17	81,9	90,9	27,27	33
22	87,0	81,6	24,48	28

Nimmt man nach einem Versuche von W. SEIFERT[1]) an, dass der Wein etwa um die Hälfte mehr schweflige Säure absorbiert als Wasser, so gehen immer erst 20—60 % des verbrannten Schwefels in den Wein über. Mit anderen Worten: von dem verbrannten Schwefel geht wiederum ein grosser Anteil (etwa die Hälfte) nutzlos verloren.

[1]) Zeitschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. **9**, S. 1025 (1906).

Schliesslich wollen wir noch vergleichen, wieviel Späne der verschiedenen Art verbrannt werden müssen, um eine bestimmte Menge, z. B. 23—25 *mg*, schweflige Säure in 1 *l* Wasser in Lösung zu bekommen.

Wir finden dann folgende Zahlen:

Versuch Nr.	Anzahl der Späne	Einzelgewicht *g*	Gesamtgewicht *g*	*mg* SO_2 in 1 *l* Wasser
1	3	36	113,2	23,0
5	3	30	95,0	24,3
10	3	26	80,7	25,1
13	3	19	57,5	24,3
20	5	6,5	32,6	23,9

Für die Praxis würde sich hieraus der überraschende Schluss ziehen lassen, dass es ganz gleichgiltig ist, ob man ein Halbstückfass mit 3 ganz dicken oder 3 mitteldicken oder 5 ganz dünnen Spänen einbrennt; denn in allen Fällen bekommt man etwa die gleiche Menge schweflige Säure gelöst (in Wasser etwa 25 *mg*, in Wein vielleicht etwa 40 *mg*).

Als Ergebnis der Versuche lässt sich sagen:

1. Es ist durchaus unzweckmässig und unwirtschaftlich, mit dicken Schwefelspänen einzubrennen.
2. Es dürfen nur die dünnsten (sogenannten nicht abtropfenden) Schwefelschnitte in der Kellerwirtschaft verwendet werden.
3. Die Tatsache, dass ein Fass mit einer bestimmten Anzahl von Schwefelschnitten bekannten Gewichtes eingebrannt worden ist, leistet noch keine Gewähr dafür, dass der alsdann ins Fass gefüllte Wein eine bestimmte Menge schweflige Säure enthält.
4. Das ganze Verfahren des Schwefelns der Weine durch Einbrennen mit Schwefelschnitten ist technisch so unvollkommen und so mangelhaft, dass es unter allen Umständen durch eines der neuzeitlichen Schwefelungsverfahren ersetzt werden sollte.

6. Untersuchung Rheingauer Hochgewächse verschiedener Jahre.

Durch eine Beihilfe, die das Landwirtschaftsministerium der Station gewährte, ist es möglich geworden, eine Reihe der wertvollsten Rheingauer Hochgewächse zu untersuchen.

Im folgenden seien die analytischen Ergebnisse mitgeteilt:

Laufende Nr.	Jahrgang	Gemarkung	Lage	Preis für 1 ganze Flasche	Spezifisches Gewicht des Weines	Spezifisches Gewicht des alkoholischen Destillates	Spezifisches Gewicht des entgeisteten Rückstandes
1	1874	Winkel	Schloss Vollrads	6,75	1,0005	0,9890	1,0108
2	1886	Erbach	Marcobrunn	16,00	0,9971	0,9836	1,0129
3	1886	Rüdesheim	Hinterhaus	24,00	0,9969	0,9809	1,0156
4	1886	„	Schlossberg	9,00	0,9961	0,9837	1,0124
5	1889	„	Eisenenger	10,00	0,9958	0,9854	1,0101
6	1893	„	Berg Burgweg	24,00	0,9986	0,9835	1,0129
7	1893	Johannisberg	Schloss	20,00	0,9946	0,9834	1,0130
8	1893	Geisenheim	Morschberg	14,00	0,9951	0,9829	1,0117
9	1893	„	Kläuserweg	12,00	0,9956	0,9831	1,0121
10	1893	Rüdesheim	Berg	10,00	0,9954	0,9844	1,0103
11	1893	„	Rottland	8,00	0,9975	0,9854	1,0115
12	1893	Geisenheim	Lickerstein	10,00	0,9952	0,9832	1,0116
13	1893	Eltville	Kalbsflicht	9,00	0,9951	0,9840	1,0111
14	1893	Erbach	Marcobrunn	13,00	0,9959	0,9831	1,0127
15	1893	Johannisberg	Klaus	9,00	0,9968	0,9844	1,0119
16	1895	Geisenheim	Morschberg	5,50	0,9938	0,9854	1,0095
17	1895	„	Silzen	3,50	0,9935	0,9845	1,0084
18	1897	Rüdesheim	Rottland	6,00	0,9957	0,9838	1,0119
19	1900	„	„	7,00	0,9960	0,9832	1.0126
20	1904	Hattenheim	Schützenhäusche	12,00	0,9965	0,9842	1,0121
21	1904	„	Mannberg	12,00	0,9960	0,9822	1,0132
22	1904	Johannisberg	Unterhölle	6,00	0,9947	0,9837	1,0105
23	1904	Oestrich	Eiserberg	25,00	1,0071	0,9820	1,0247
24	1904	Hattenheim	Mannberg	13,00	0,9950	0,9816	1,0131
25	1904	Erbach	Marcobrunn	48,00	1,0304	0,9854	1,0444
26	1904	Rauenthal	—	38,00	1,0342	0,9850	1,0481
27	1904	Erbach	Marcobrunn	12,00	1,0050	0,9810	1,0257
28	1905	Hattenheim	Engelmannsberg	6,50	0,9970	0,9851	1,0109
29	1905	Rüdesheim	Schlossberg	9,50	0,9954	0,9829	1,0117
30	1906	Kiedrich	Gräfenberg	6.50	0,9967	0,9856	1,0108
31	1906	Erbach	Sigelsberg	6,50	0,9998	0,9852	1,0140
32	1907	Geisenheim	Rothenberg	6,50	0,9970	0,9841	1,0124
33	1908	Erbach	Marcobrunn	7.50	0,9976	0,9848	1,0122
34	1908	Winkel	Schloss Vollrads	6,50	0,9975	0,9857	1,0116
35	1908	Geisenheim	Rothenberg	7,50	0,9966	0,9842	1,0120
36	1908	Rauenthal	Hühnerberg	8,00	0,9954	0,9851	1,0094
37	1909	Erbach	Marcobrunn	6,00	0,9981	0,9856	1,0120
38	1909	Rüdesheim	Berg	7,00	0,9975	0,9850	1,0124
39	1911	Geisenheim	Morschberg	5,00	0,9946	0,9836	1,0112
40	1911	Hallgarten	Neufeld	5,50	0,9942	0,9835	1,0104
41	1911	Erbach	Kahlig	12,00	0,9956	0,9826	1,0124

1 Liter Wein enthält:

Alkohol	Extrakt	titrierbare Säure	Milchsäure	flüchtige Säure	nichtflüchtige Säure	Weinsäure	Glyzerin	Zucker	Extrakt nach Abzug der 1 g übersteigenden Zuckermenge	Extrakt nach Abzug der 1 g übersteigenden Zuckermenge und der nichtflüchtigen Säure	Asche	Phosphorsäure PO_4	Schwefelsäure SO_4	schweflige Säure SO_2	Stickstoff	Alkalität
g	*g*	*g*	*g*	*g*	*g*	*g*	*g*	*g*	*g*	*g*	*g*	*g*	*g*	*g*	*g*	*ccm* n
63,4	27,9	7,6	1,9	0,8	6,7	1,2	13,0	2,1	26,8	20,1	2,16	0,348	0,604	0,155	0,45	20,0
100,7	33,3	6,8	0,6	0,6	6,0	0,6	—	3,9	30,4	24,4	2,26	0,475	0,177	0,141	—	14,3
121,1	40,3	7,7	2,7	1,1	6,3	0,6	—	5,3	36,0	29,7	3,33	0,951	0,199	0,096	—	13,3
99,9	32,0	7,6	3,4	0,9	6,5	0,4	—	2,5	30,5	24,0	3,80	0,586	0,410	0,070	—	7,3
87,7	26,1	6,8	2,0	0,9	5,7	0,5	—	1,8	25,8	20,1	2,70	0,792	0,450	0,084	—	16,7
127,8	33,3	5,9	1,3	0,9	4,8	0,7	—	3,9	30,4	25,6	2,76	0,679	0,326	*0,294*	—	17,7
102,2	33,6	7,7	1,6	0,7	6,8	1,4	—	4,9	29,7	22,9	1,82	0,475	0,107	0,127	—	27,0
105,9	30,2	6,5	1,8	0,9	5,4	1,4	—	3,4	27,8	22,4	2,15	0,349	0,133	0,055	—	15,3
104,4	31,2	7,3	1,1	1,0	6,1	1,5	—	3,6	28,6	22,5	1,71	0,317	0,148	0,106	—	19,3
94,9	26,5	6,9	4,3	0,8	6,0	1,3	9,8	2,6	24,9	18,9	2,17	0,413	0,578	0,166	0,50	20,7
87,7	29,7	7,0	2,4	0,5	6,4	0,6	13,0	2,1	28,6	22,2	2,27	0,380	0,514	0,055	0,45	17,3
103,6	30,0	7,4	1,1	0,8	6,4	0,9	14,0	3,0	28,0	21,6	1,68	0,348	0,239	0,082	0,30	22,7
97,8	28,7	6,2	1,3	1,1	4,8	0,4	—	2,2	27,5	22,7	2,26	0,602	0,247	0,100	—	15,3
104,4	32,8	6,3	1,7	1,0	5,1	0,4	—	3,4	30,4	25,3	2,83	0,711	0,251	0,120	—	8,0
95,9	30,7	6,5	1,2	1,1	5,1	0,5	—	3,4	28,3	23,2	2,11	0,570	0,260	0,102	—	14,7
87,7	24,5	5,6	1,6	0,7	5,2	1,7	—	2,0	23,5	18,3	1,74	0,317	0,151	0,050	—	19,3
94,2	21,7	5,5	1,7	0,5	4,9	0,9	7,7	1,6	21,1	16,2	1,81	0,396	0,206	0,040	0,38	23,3
99,2	30,7	6,0	1,5	0,9	4,8	1,3	—	2,9	28,8	24,0	2,42	0,507	0,159	0,093	—	16,7
103,6	32,6	7,8	1,3	0,9	6,7	0,7	—	3,8	29,8	23,1	2,20	0,792	0,412	0,110	—	17,3
96,3	31,2	7,0	1,5	0,6	6,3	1,5	—	3,6	28,6	22,3	1,71	0,317	0,232	0,148	—	19,3
101,2	34,1	8,2	2,1	0,6	7,4	0,7	—	4,3	30,8	23,4	1,94	0,475	0,093	0,137	—	13,3
99,9	27,1	6,8	2,2	0,7	6,0	1,1	—	2,0	26,1	20,1	1,37	0,529	0,155	0,069	—	21,3
112,7	63,8	9,2	—	0,9	8,1	0,8	—	20,2	44,6	36,5	2,84	0,839	0,325	*0,225*	—	16,7
115,7	33,8	8,0	—	0,8	7,0	1,3	—	4,7	30,1	23,1	2,18	0,537	0,239	0,174	—	16,0
87,7	114,9	8,6	4,5	1,1	7,3	1,2	—	87,8	28,1	20,8	2,68	0,713	0,813	**0,451**	—	15,3
90,6	124,5	9,3	3,9	1,2	7,9	0,7	16,4	66,0	59,5	51,6	2,70	0,443	0,701	**0,516**	0,40	17,6
120,3	66,4	8,2	1,3	0,9	7,1	0,1	—	25,0	42,4	35,3	2,48	0,697	0,412	*0,314*	—	13,3
89,8	28,2	8,4	1,7	0,6	7,6	1,6	8,9	3,0	26,2	18,6	2,07	0,348	0,342	0,198	0,54	16,0
105,9	30,2	6,7	2,7	0,6	5,9	1,2	10,0	2,3	28,0	23,0	2,40	0,475	0,415	0,083	0,88	16,7
86,3	27,9	6,4	1,0	0,7	5,6	1,5	—	2,4	26,5	20,9	1,85	0,456	0,177	0,084	—	18,3
89,1	36,2	8,2	—	1,0	7,0	1,0	—	5,9	31,3	24,3	3,20	0,917	0,665	0,172	—	11,7
97,0	32,0	8,2	1,1	0,5	7,6	1,2	—	4,2	28,8	21,1	1,94	0,760	0,181	0,134	—	16,7
92,0	31,5	6,5	2,6	0,6	5,7	1,2	—	3,2	29,3	23,6	3,40	0,570	0,258	0,116	—	13,3
85,6	30,0	7,1	3,0	0,5	6,0	1,8	—	3,2	27,8	21,3	1,63	0,697	0,130	0,101	—	19,0
96,3	31,0	8,0	2,6	0,6	7,2	1,3	—	3,9	28,1	20,9	2,56	0,855	0,296	0,159	—	15,0
89,8	24,3	9,0	1,5	0,6	8,3	2,4	7,0	1,6	23,7	15,4	1,87	0,428	0,319	0,104	0,65	17,3
86,3	31,0	7,1	2,8	0,6	6,3	1,4	—	3,6	28,4	22,1	1,94	0,475	0,256	0,142	—	13,7
90,6	32,0	8,6	1,7	0,6	7,8	1,9	—	4,3	28,7	20,9	2,26	0,816	0,370	0,143	—	15,3
100,7	31,0	7,3	0,9	0,5	6,7	1,6	—	2,9	29,1	22,5	2,37	0,396	0,142	0,092	—	15,3
101,4	26,8	6,9	2,2	0,4	6,4	1,1	—	2,8	25,0	18,6	2,11	0,633	0,181	0,141	—	15,3
108,1	32,0	8,0	1,7	0,8	7,0	0,7	—	9,0	24,0	17,0	1,84	0,570	0,280	0,180	—	16,7

7. Der Unterschied zwischen Säuregehalt und Säuregrad des Weines, dargelegt an zwei praktischen Beispielen.

Von C. von der Heide und W. I. Baragiola.

(Zeitschr. f. analyt. Chemie **53**, S. 249—260, 1914.)

Durch Zufall geriet der eine von uns in den Besitz zweier interessanter Weine, die beide aus demselben Weinberge des Geisenheimer Fuchsbergs stammen, aber verschiedenen Jahrgängen (1909 und 1910) angehören. Bei einer sorgfältig ausgeführten Kostprobe erwies sich der 1909 er geschmacklich als bedeutend sauerer als der 1910 er. Umgekehrt ergab die chemische Untersuchung, dass der 1909 er weniger titrierbare Säure enthielt als der 1910 er (7,65 $^0/_{00}$ oder 102,0 *ccm* n. gegen 9,5 $^0/_{00}$ oder 126,7 *ccm* n.). Es lag also offenbar ein charakteristisches Beispiel aus der Praxis dafür vor, dass der Säuregehalt, das heisst die Wasserstoffionenkonzentration der Weine, nicht ihrem Säuregehalt proportional zu sein braucht. In Anbetracht aller Umstände erschien es der Mühe wert, die beiden Weine einer genauen Untersuchung zu unterziehen.

I. Chemisch-analytische Untersuchung.

Die analytischen Werte sind folgende:

(Siehe die Tabelle auf Seite 151.)

Im Alkoholgehalt unterscheiden sich die beiden Weine nicht wesentlich. Dagegen erscheint der Glyzeringehalt des 9 er nicht unbedeutend höher als der des 10 er, was auf das mangelhafte Bestimmungsverfahren allein nicht zurückzuführen sein dürfte.

Gross sind ferner die Unterschiede im Extraktgehalt; während die Aschengehaltsunterschiede nicht so bedeutend erscheinen. Auffallend hoch ist der Zuckergehalt des 9 er mit 2,4 *g*, während der des 10 er fast normal ist. Hoch ist der Sulfatgehalt des 9 er mit 0,536 *g* SO_4'', während der des 10 er mit 0,347 *g* SO_4'' gerade noch normal genannt werden kann.

Ausserordentlich hoch ist der Gehalt beider Weine an gesamter, freier und somit auch an gebundener schwefliger Säure. Während zwar der Gehalt an gesamter schwefliger Säure beim 10 er die zulässige Grenze von 200 *mg* gerade noch nicht erreicht, wird sie bei dem 9 er schon stark überschritten,

Dem hohen Schwefelsäuregehalt entsprechend erweist sich die Alkalität des 9 er als abnorm niedrig, während die des 10 er zwar auch noch nicht normal genannt werden kann, aber immerhin wesentlich höher ist als die des 9 er. Bei beiden Weinen wirkt auch der hohe Phosphatgehalt erniedrigend auf die Alkalität.

Die Säurebilanz weist 111,03 *ccm* n. organische Säuren für den 9 er und 151,26 *ccm* n. für den 10 er nach, wovon 102 *ccm* n. bzw. 126,7 *ccm* n. titrierbar (frei) sind. Der Weinsäuregehalt im 9 er ist etwas niedriger als im 10 er. Aus dem grossen Unterschiede im Äpfelsäure- und im Milchsäuregehalt ergibt sich, dass im 9 er die Äpfelsäure fast vollständig zu

Geisenheimer Fuchsberg (Riesling)	1909er	1910er
Spezifisches Gewicht des Weines	0,9988	0,9996
„ „ „ alkoholischen Destillates	0,9880	0,9877
Spezifisches Gewicht des entgeisteten Rückstandes	1,0103	1,0117
$1 + s_w - s_a - s_e =$	+ 0,0005	+ 0,0002
Alkohol *g* im *l*	69,9 = 8,81 Maßproz.	71,9 = 9,06 Maßproz.
Extrakt (aus s_e berechnet) „	26,6	30,2
„ direkt „	26,3	30,2
Zucker „	2,4	1,4
Glyzerin „	6,1	5,1
Organische Säuren „	8,4	10,8
Mineralstoffe = Asche abzüglich $CO_3 + O$ „	2,33	2,59
Ammoniak „	0,10 = 5,6 *ccm* n	0,15 = 9,0 *ccm* n
SO_4'' in der Asche „	0,706 = 14,70 „	0,469 = 9,77 „
„ im Wein „	0,536 = 11,17 „	0,347 = 7,23 „
Gesamte schweflige Säure „	0,226	0,187
Gebundene „ „ „	0,191 = 2,98 „	0,164 = 2,56 „
Freie „ „ „	0,035 = 1,09 „	0,023 = 0,72 „
Kohlensäure im Wein bei 0° und 760 *mm*	0,168 *ccm*	0,354 *ccm*
Alkalität nach FARNSTEINER *ccm* n	2,7	7,0
Ammoniak „	5,6	9,0
Phosphorsäurekorrektur „	5,9	7,7
Nicht titrierbare Säure *ccm* n	14,2	23,7
Titrierbare Säure = t „	120,0 = 7,65 *g*	126,7 = 9,5 *g*
Nicht titrierbare Säure = n „	14,2	23,7
Summe = t + n *ccm* n	116,2	150,4
Freie schwefl. Säure-Korrektur „	0,55	0,36
Gesamte organische Säuren *ccm* n	115,6	150,0
Weinsäure „	29,20 = 2,190 *g*	34,50 = 2,588 *g*
Äpfelsäure „	23,32 = 1,562 „	77,31 = 5,180 „
Milchsäure „	29,00 = 2,610 „	14,23 = 1,280 „
Bernsteinsäure „	13,22 = 0,780 „	14,41 = 0,850 „
Essigsäure „	12,89 = 0,779 „	8,00 = 0,480 „
Gerbsäure „	0,33 = 0,110 „	0,26 = 0,085 „
Oxyäthansulfosäure „	2,98 = 0,376 „	2,56 = 0,323 „
Gesamte organische Säuren *ccm* n	111,03 = 8,407 *g*	151,27 = 10,786 *g*
Asche bestimmt *g* im *l*	2,372	2,672
$K^{\cdot}$ „	0,708 = 18,10 *ccm* n	0,911 = 23,29 *ccm* n
$Na^{\cdot}$ „	0,040 = 1,74 „	0,094 = 4,08 „
$Ca^{\cdot\cdot}$ „	0,126 = 6,31 „	0,127 = 6,35 „
$Mg^{\cdot\cdot}$ „	0,135 = 11,10 „	0,122 = 10,17 „
$Mn^{\cdot\cdot}$ „	0,001 = 0,03 „	0,001 = 0,03 „
$Fe^{\cdot\cdot\cdot}$ „	0,011 = 0,59 „	0,010 = 0,58 „
$Al^{\cdot\cdot\cdot}$ „	0,002 = 0,22 „	0,005 = 0,55 „
$Cu^{\cdot\cdot}$ „	0,009 = 0,28 „	0,004 = 0,12 „
Kationensumme *g* im *l*	1,032 = 38,37 *ccm* n	1,274 = 45,17 *ccm* n
SO_4'' „	0,706 = 14,70 „	0,496 = 10,33 „
PO_4''' „	0,564 = 17,80 „	0,728 = 23,00 „
Cl' „	0,021 = 0,60 „	0,038 = 1,09 „
SiO_3'' „	0,028 = 0,73 „	0,027 = 0,70 „
CO_3'' „	0,009 = 0,30 „	0,009 = 0,30 „
Anionensumme *g* im *l*	1,328 = 34,13 *ccm* n	1,298 = 35,42 *ccm* n
O'' „	0,034 = 4,24 „	0,078 = 9,75 „
Asche, berechnet *g* im *l*	2,394	2,650

Milchsäure abgebaut worden ist, während im 10er die Säuregärung nicht eingetreten ist; denn in fast allen Weinen, die den Säurerückgang noch nicht erlitten haben, findet man nach dem Verfahren von W. Möslinger etwa 1 *g* Milchsäure. Auffällig hoch ist der Gehalt des 9er an flüchtiger Säure, während der des 10er gerade noch normal genannt werden kann.

Aus der Untersuchung der Asche ergibt sich, dass die Summe der Alkalitäten im 9er mit 0,75 *g* bedeutend niedriger ist, also im 10er mit 1,00 *g*. Der Gehalt an Kalzium und Magnesium ist in beiden Weinen fast gleich gross. Sehr gross ist der Gehalt an Schwefelsäure in der Asche beider Weine. Auch der Phosphorsäuregehalt ist beidesmal höher als gewöhnlich.

Aus den ermittelten Zahlen lässt sich etwa folgendes Urteil abgeben:

Der 9er Wein ist ziemlich arm an Körper: wahrscheinlich entstammt er stark sauerfaulen Trauben (viel flüchtige Säure), so dass die Gärung nicht glatt von statten ging (unvergorener Zucker). Infolge der Fäulnis neigte der Wein zum Rahnwerden, eine Neigung, die durch wiederholtes starkes Einbrennen bekämpft wurde. Dadurch wurde auch der Schwefelsäuregehalt ausserordentlich erhöht und die Aschenalkalität sehr erniedrigt. Die Schwefelsäurefirne lässt nun den Wein sehr sauer erscheinen.

Der 10er ist ein kraftvoller, charakteristischer Rheingauer mit stahliger Säure, der für Kenner kaum zu sauer sein dürfte. Auch er ist stark geschwefelt worden, doch ist hier bedeutend weniger schweflige Säure in Schwefelsäure übergegangen.

2. Chemisch-physikalische Untersuchung.

Gemeinsam bearbeitet mit Ch. Godet.

Auf Grund folgender Erwägungen urteilten wir, dass der 9er mit nur 7,65 ‰ Säure dennoch wirklich etwas saurer schmecken müsse als der 10er mit 9,5 ‰ Säure. Im 9er stellt die Weinsäure, die stärkst dissoziierte Fruchtsäure des Weines, 26,3 % der gesamten organischen Säuren dar; im 10er ist der absolute Gehalt an Weinsäure zwar wesentlich grösser, relativ beträgt er aber nur 22,8 % der gesamten organischen Säuren. Gegenüber dem beträchtlich niedrigeren relativen Gehalt an Weinsäure im 10er wird selbst der Umstand, dass dieser Wein den biologischen Säureabbau von Äpfelsäure in Milchsäure noch nicht erlitten hat, während dies beim 9er schon grösstenteils der Fall war, den Säuregrad des 10ers nicht derartig zu beeinflussen vermögen, dass der 10er saurer schmecken könnte als der 9er. Besonders kommt dann in Betracht, dass die Kationensumme der Asche des 9er wesentlich geringer ist als diejenige des 10er. Ferner enthält der 9er weniger Ammonium als der 10er, so dass vorauszusehen ist, dass, wenn der 10er auch wesentlich mehr Weinsäure aufweist als der 9er, den Anteil an freier Weinsäure im 10er kaum grösser als im 9er sein kann. Noch aus einem anderen Grunde ist dies anzunehmen. Der 9er enthält nämlich ausserordentlich viel Schwefelsäure. Die Schwefelsäure kommt aber im Weine als sekundäres Sulfat vor, und es wird daher zu ihrer völligen Ab-

stättigung ein entsprechend grosser Anteil der in diesem Weine ohnehin nur in geringerer Menge vorhandenen Kationen verbraucht und geht für die Bindung der Fruchtsäuren verloren. Der freie Anteil an Weinsäure muss im 9er wesentlich stärker dissoziiert sein als im 10er, weil ihm im 10er ein grösserer Anteil an gebundener Weinsäure, also an Tartraten, gegenüberstehen wird, die durch vermehrte Bildung gleichartiger Ionen Dissoziation der Weinsäure im 10er stärker herabsetzen müssen als im 9er. Insbesondere der wesentlich höhere Gehalt des 10ers an stark dissoziierbaren Kationen, wie Kalium, Natrium, Ammonium muss die Dissoziation der freien Säuren überhaupt und damit auch der stärksten Fruchtsäure, der Weinsäure, wesentlich herabsetzen. Es ist somit auch der Analyse nach zu erwarten, dass der 9er trotz geringerem Säuregehalt einen höheren Säuregrad und damit einen saureren Geschmack aufweisen wird als der 10er.

Eine erste Bestätigung hierfür findet man beim Zeichnen der *Leitfähigkeitstitrationskurven*. (Abb. 13 a u. b.) Der erste absteigende Kurvenast A B ist bei dem 9er wesentlich steiler als der Kurvenast A′ B′ beim 10er, was auf eine höhere Wasserstoffionenkonzentration des 9er hinweist. Besonders deutlich ist dies aus Abb. 13 b ersichtlich, wo diese beiden Kurvenäste in grösserem Maßstabe gezeichnet und durch Koordinatentransformation zu parallelen Achsen auf denselben Ursprungspunkt A = A′ gebracht worden sind. Der übrige Verlauf der Kurven spiegelt gleichfalls die analytisch ermittelten Werte gut wieder. Die kleinere Abszisse des Punktes B′ im Vergleich zu derjenigen von B entspricht dem geringen Gehalt des 10ers an Sulfaten im Weine. Die grössere Abszisse des Punktes C′ gegenüber derjenigen des Punktes C entspricht dem höheren Gehalt des 10ers an titrierbarer Säure. Die stärkere Neigung und Wölbung des Kurvenstückes B′ C′ gegenüber B C ist durch den höheren Gehalt des 10ers an starken Fruchtsäuren, wie Weinsäure und Apfelsäure, bedingt. Die stärkere Neigung und die grössere Länge des absteigenden Astes C′ D′ gegenüber C D wird durch den höheren Gehalt des 10ers an Phosphaten verursacht. Die breitere Wölbung C′ D′ E′ gegenüber C D E hängt mit dem höheren Gehalt des 10ers an Ammonium zusammen. Auch die Gerbsäure beeinflusst sonst diese Wölbung im gleichen Sinne, doch spielen bei den vorliegenden Weinen die kleinen Unterschiede in dem ohnehin geringen Gerbsäuregehalt keine Rolle. Die Neigung der beiden Kurvenäste E F und E′ F′ ist die gleiche, da auch die Werte für den Alkoholgehalt der beiden Weine und damit gleichfalls die Werte für ihre innere Reibung nur unwesentlich voneinander abweichen.

Eine direkte Bestätigung der Kostprobenergebnisse in Bezug auf den Säuregrad ermöglichte sodann die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentrationen, die sich ergaben:

für den 1909er: C_H = 0,56 Millimol im Liter,
„ „ 1910er: = 0,48 „ „ „

das heisst, die Säuregrade der beiden Weine stehen zueinander im Verhältnis von 7 : 6, während das Verhältnis der Säuregehalte zueinander 4 : 5 beträgt.

Ein genauerer Einblick in die inneren Ursachen des auffallenden Verhältnisses zwischen Säuregehalt und Säuregrad bei diesen Weinen, als

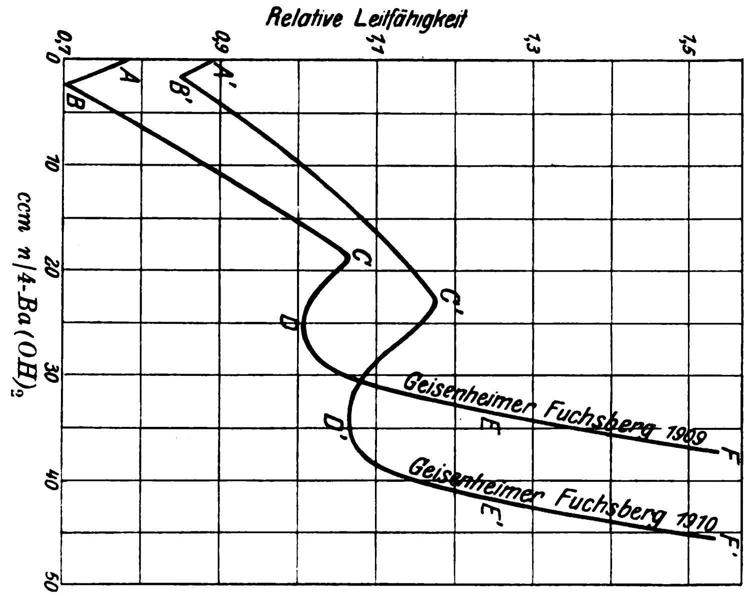


Abb. 13a.

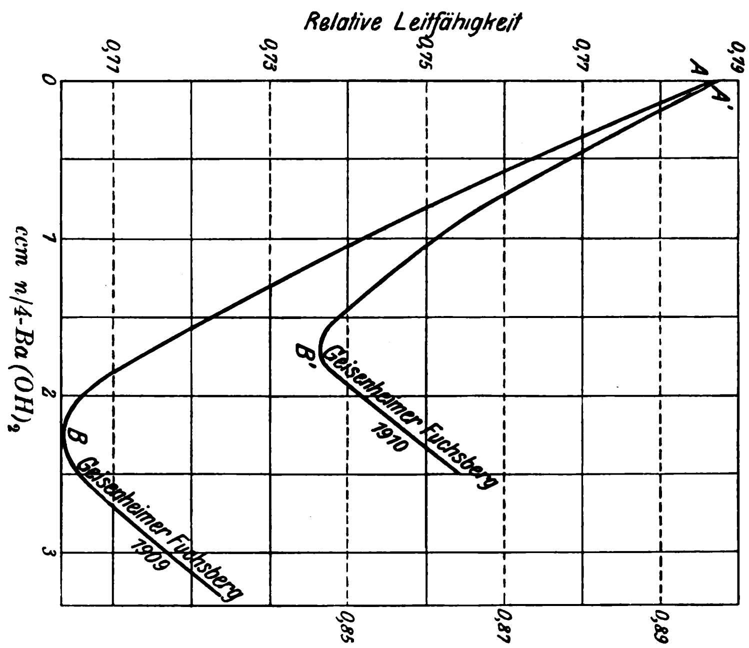


Abb. 13b.

wir ihn eingangs dieses Abschnittes durch Erläuterung der analytischen Werte gegeben haben, kann mittels *Bilanzierung der Säuren und Basen auf chemisch-physikalischen Grundlagen* geliefert werden. Im folgenden führen wir die Ergebnisse zweier nach vollständig verschiedenen Verfahren

aufgestellter Bilanzierungen an, nämlich nach dem von C. von der Heide und W. I. Baragiola erweiterten Verfahren von A. Quartaroli und nach dem Verfahren von P. Dutoit und M. Duboux.

Bindungszustand der organischen Säuren.

1909er	Millivale = *ccm* n-Lösung: gesamte	Millivale = *ccm* n-Lösung: geb. u. halbgeb., nicht titrierbar	Millivale = *ccm* n-Lösung: geb. u. halbgeb., titrierbar	Millivale = *ccm* n-Lösung: frei, titrierbar	Von der Säure sind frei %	Millivale = *ccm* n-Lösung: geb. u. halbgeb., nicht titrierbar	Millivale = *ccm* n-Lösung: geb. u. halbgeb., titrierbar	Millivale = *ccm* n-Lösung: frei, titrierbar	Von der Säure sind frei %
		I. Nach A. Quartaroli				*II. Nach. P. Dutoit und M. Duboux*			
Weinsäure	29,50	9,85	9,85	9,50	32,5	9,88	9,88	9,44	32,3
Äpfelsäure	25,32	5,32	5,32	12,68	54,3	5,25	5,25	12,82	55,0
Milchsaure	29,00	6,56	—	22,44	77,4	6,09	—	22,91	79,0
Bernsteinsäure	13,22	0,81	0,81	11,60	87,7	0,76	0,76	11,70	88,5
Essigsäure	12,98	0,47	—	12,51	96,5	0,44	—	12,54	96,7
Gerbsäure	0,33	0,01	—	0.32	97,0	0,01	—	0,32	97,0
	108,05	23,02	15,98	69,05	63,9	22,43	15,89	69,73	64,5
Geb. schwefl. Säure	2.98	2,98	—	—	—	2,98	—	—	—
Ges. organ. Säure:	111,03	26,00	15,98	69,05	62,1	25,41	15,89	69,73	62,7
1910er									
Weinsäure	34,50	11,93	11,93	10,64	30,8	12,43	12,43	9,64	27,9
Äpfelsäure	77,31	18,43	18,43	40,45	52,3	19,15	19,15	39,01	50,5
Milchsäure	14,23	3,43	—	10,80	75,9	3,42	—	10,81	76,0
Bernsteinsäure	14,41	0,96	0,96	12,49	86,6	0,96	0,96	12,49	86,6
Essigsäure	8,00	0,32	—	7,68	96,0	0,31	—	7,69	96,1
Gerbsäure	0,26	0,01	—	0,25	96,2	0,01	—	0,25	96,2
	148,71	35,08	31,32	82,31	55,3	36,28	32,54	79,89	53,7
Geb. schwefl. Säure	2,56	2,56	—	—	—	2,56	—	—	—
Ges. organ. Säure:	151,27	37,64	31,32	82,31	54,4	38,84	32,54	79,79	52,7

Die Schlussergebnisse der beiden verschiedenen Bilanzierungsarten, die in den letzten Spalten in Form des jeweiligen prozentualen Anteils an freier Säure zusammengefasst sind, stimmen in durchaus genügender Weise überein, so dass wir im folgenden nur die Mittelwerte aus beiden Berechnungsarten zur Diskussion heranziehen. Während der 10er wesentlich mehr gesamte Weinsäure enthält als der 9er, übersteigt der Gehalt an freier Weinsäure des 10ers denjenigen des 9ers kaum. Der nur um ein weniges höhere Gehalt an freier Weinsäure des 10ers muss aber wesentlich schwächer dissoziiert sein, als die freie Weinsäure im 9er, weil der 10er erheblich mehr halb- und ganzgebundene Weinsäure enthält und die Tartrate setzen ja bekanntlich durch Bildung gleichartiger Ionen die Dissoziation der freien Weinsäure herab. Es lässt sich somit durch chemisch-physikalische Bilanzierung zahlenmässig nachweisen, was auf Grund der analytischen Werte

vermutet werden konnte, nämlich, dass die Bindungszustände der organischen Säuren in den beiden Weinen derartige sind, dass vom 9er eine stärkere Dissoziation der freien Säure und daher ein saurerer Geschmack zu erwarten ist.

Schliesslich konnte gezeigt werden, dass eine Reihe von 1904er Weinen, die Th. Paul und A. Günther untersucht haben, wegen ihrer Aschenarmut eine verhältnismässig hohe Wasserstoffionenkonzentration aufweisen.

Dagegen enthält der von uns untersuchte 1910er 40—80 % mehr Asche als die 4er, daher sein viel geringerer, normaler Säuregrad. Der 9er mit dem weit geringsten Säuregehalt und mit 25—60 % mehr Asche als die 4er sollte normaler Weise eine noch geringere Wasserstoffionenkonzentration von vielleicht 0,3—0,4 Millimol im Liter aufweisen. Hauptsächlich sein hoher Schwefelsäuregehalt, der sich auch geschmacklich in der Schwefelsäurefirne äussert, bedingt aber einen höheren Säuregehalt.

Die aus der häufig zugeführten schwefligen Säure gebildeten Schwefelsäure hat als starke Säure einen grossen Teil der Fruchtsäuren des Weines aus ihren Salzen freigemacht, daher haben wir eine Erhöhung des Säuregrades nicht etwa durch das Vorhandensein von freier Schwefelsäure oder von Bisulfaten, sondern erstens durch die Gegenwart einer grösseren Menge freier organischer Säuren und zweitens durch den Umstand, dass dieser grösseren Menge freier organischer Säuren eine geringe Menge organischer Salze gegenübersteht, so dass die grössere Menge freier Säure auch noch stärker dissoziiert ist.

So heben die physikalischen Lehren den Widerspruch zwischen chemischer Analyse und Kostprobe des Weines zwanglos auf.

8. Die Weinbauverhältnisse Algeriens.

(Bericht einer im Februar—März 1910 ausgeführten Studienreise. Mit 2 Tafeln und 5 Textabbildungen.)

Von C. von der Heide.

(Landwirtschaftliche Jahrbücher **45**, S. 439—502, 1913.)

Von dem Bericht sei an dieser Stelle nur kurz der Inhalt angegeben:

1. Kapitel: Die Entwicklung des algerischen Weinbaues seit dem Jahre 1850.
2. Kapitel: Algeriens Weinbaugebiete.
3. Kapitel: Algeriens Rebsorten.
4. Kapitel: Die Winzergenossenschaften im Departement Algier.
5. Kapitel: Die Farm le chapeau de gendarme.
6. Kapitel: Die Weinbereitung in Algerien.
7. Kapitel: Chemische Zusammensetzung der algerischen Weine.

Literaturverzeichnis.

9. Sonstige Tätigkeit der Station.

a) Veröffentlichungen.

C. von der Heide, Bericht über die preussische Weinstatistik für das Jahr 1911 (Arbeiten aus dem kais. Gesundheits-Amt Bd. **46**, S. 26—47, 1913).

C. von der Heide, Bericht über die preussische Moststatistik für das Jahr 1912 (Arbeiten aus dem kais. Gesundheits-Amt Bd. **46**, S. 208—235, 1913).

Derselbe, Zur Bestimmung der Schwefelsäure im Wein (Zeitschrift für analytische Chemie Bd. **52**, S. 440—451, 1913).

C. von der Heide und M. Kartschmar, Zur Bestimmung der Chlorionen im Wein (Zeitschrift für analytische Chemie Bd. **52**, S. 645—651, 1913).

C. von der Heide, Über das Entsäuern der Weine und Moste (Mitteilungen des deutschen Weinbau-Vereines Bd. **8**, S. 329—339, 1913).

Derselbe, Die Weinbauverhältnisse in Algier (Landwirtschaftliche Jahrbücher Bd. **45**, S. 439—502, 1913).

C. von der Heide und W. J. Baragiola, Der Unterschied zwischen Säuregehalt und Säuregrad des Weines, dargelegt an zwei praktischen Beispielen (Zeitschrift für analytische Chemie Bd. **53**, S. 249—260, 1913).

b) Vorträge, Kurse, Unterricht.

Der Berichterstatter nahm teil an den Beratungen der Kommission für die amtliche Weinstatistik in Bensheim am 25. und 26. September 1913, dabei erstattete er folgende Referate:

1. Über neuere Erfahrungen beim Entsäuern von Mosten und Weinen.
2. Über die Zusammensetzung zweier Weine aus der Lage Geisenheimer Fuchsberg (1909 er und 1910 er).
3. Vorführung abgeänderter Apparate zur Extraktion und Perforation mit Äther.

Ferner hielt der Berichterstatter einen Vortrag über die Entsäuerung von Mosten und Weinen in der Generalversammlung rheinischer Weinkommissionäre zu Geisenheim a. Rh. am 20. Juli 1913 und denselben Vortrag in der Generalversammlung des Weinbauvereins für Mosel, Saar und Ruwer zu Bernkastel am 18. Februar 1914.

Schliesslich nahm der Berichterstatter noch teil an der Beratung am 31. März 1914 im Reichsamt des Innern zu Berlin über die Festsetzung von Grenzzahlen für schweflige Säuren im Wein.

An dem Obstverwertungskursus für Männer vom 4.—14. August 1913 war die Station mit 6 Vorträgen, an dem Obstverwertungskursus für Frauen vom 28. Juli bis 2. August 1913 mit einem Vortrag und an dem Wiederholungskursus für Landwirtschaftslehrer vom 21.—25. Juli 1913 ebenfalls mit einem Vortrag beteiligt.

Der Kursus über chemische Untersuchung der Weine und Weinbehandlung fand vom 29. Juli bis 9. August 1913 unter einer Beteiligung von 26 Hörern statt.

Ferner arbeiteten auch in diesem Jahre in dem Laboratorium der Versuchsstation eine Anzahl Praktikanten.

c) Honoraranalysen und Gutachten.

Im Berichtsjahre wurden 134 Untersuchungen teils in privatem, teils in amtlichem Auftrage ausgeführt. Gegenstand der Untersuchungen waren Weiss- und Rotweine, Obst- und Beerenweine, sowie Fruchtsäfte, Schaumweine, Moste, in vereinzelten Fällen auch Kognak, Wasser, Weinbergserde und Weinbergsdünger. Ausserdem wurden in diesem Jahre eine Anzahl von schriftlichen Gutachten an die Praxis abgegeben.

Bericht über die Tätigkeit der Hefereinzucht-Station.

Erstattet von G. Kossack, Assistentin der Station.

Personal-Veränderung. Am 31. März des Berichtsjahres trat der bisherige Assistent Herr R. Laue aus der Station aus. An seine Stelle wurde am 3. Mai Frl. G. Kossack, seither Assistentin an dem Städtischen Chemischen Untersuchungsamt in Glatz (Schlesien), berufen.

A. Tätigkeit der Station im Verkehr mit der Praxis.

1. Geschäftsverkehr.

Die Zahl der eingegangenen und erledigten brieflichen Anfragen betrug 3399 gegebenüber 4497 im Vorjahre. Hiervon hatten Bezug auf Umgärungen 273, Vergärungen von Traubenmosten 358, Vergärungen von Obst- und Beerenmosten 923, Schaumweinbereitung 158, während der Rest verschiedene gärungsphysiologische Fragen usw. betraf.

Die Zahl der Ausgänge betrug 2048 gegenüber 2222 im Vorjahre.

2. Ausstellungen.

Die Station beteiligte sich an der Weinbau-Ausstellung in Mainz vom 6.—14. September 1913. Es wurde hier durch Darstellung des Ganges der künstlichen Hefereinzucht, Riesen- und Strichkulturen verschiedener für die Trauben-, Obst- und Beerenweinbereitung wichtiger Mikroorganismen, vergleichende Gärkurven, Mikrophotographien usw. ein Überblick über die Tätigkeit der Station gegeben. Ferner beteiligt sich die Station an der landwirtschaftlichen Ausstellung in Malmö (Schweden) vom 15. Mai bis 1. Oktober 1914, wo in gleicher Weise ausgestellt wird.

3. Tätigkeit der Station in bezug auf die Vergärung der Obst-, Beeren- und Traubenmoste.

Die Dauer dieser Tätigkeit erstreckt sich von Mitte Juni bis Ende November. Im Juni beginnt die Beerenmostvergärung, anschliessend daran im September die Vergärung der Obst- und roten Traubenmoste und zum Schluss folgt im Oktober—November die Vergärung der weissen Traubenmoste.

Im verflossenen Etatsjahr ist der Bezug von Reinhefen zur Vergärung von Beerenmosten ziemlich auf gleicher Höhe mit dem des Vorjahres geblieben, trotzdem die Beerenernte infolge der strengen Frühjahrsfröste geringer und die Früchte dadurch teurer waren.

Die Verwendung der Reinhefe für die Beerenweinbereitung hat sich in den letzten Jahren immer mehr eingebürgert, nicht nur in Grossbetrieben, sondern auch im kleinen Haushalt. Besonders gross war die Nachfrage nach Bordeaux-Hefen für die Vergärung von Heidelbeeren.

Für die Apfelweinbereitung wurden in diesem Jahr ca. 200 Hefen weniger abgegeben als im Vorjahre. Es hängt dies natürlich auf das

engste mit der sehr geringen Ernte von Äpfeln im Herbst 1913 zusammen. Auffallend war, dass ziemlich viel Südweinhefen (Laureiro, Sherry) für die Herstellung eines süssen Apfelweines verlangt wurden. Berichtet wurde uns auch über gute Erfolge bei der Verwendung dieser Südweinhefen zur Vergärung von Zwetschenwein.

Für die Vergärung von Traubenmosten wurden ca. 100 Hefen weniger abgegeben, der Grund hierfür ist wohl auch auf die allgemein geringen Ernten zurückzuführen.

Sehr lebhaft war die Nachfrage der verschiedenen Ausländer, besonders Russland, Ungarn und Schweden. Es ist erfreulich, dass sich der Ruf der Station soweit verbreitet hat, zumal es in den betreffenden Ländern verschiedene Hefereinzucht-Stationen gibt.

4. Tätigkeit der Station in bezug auf die Verwendung von Reinhefen bei Umgärung bezw. Durchgärung von Weinen und bei der Schaumweinbereitung.

Die Verwendung von Reinhefe zum Zwecke der Umgärung war im vergangenen Jahre eine verhältnismässig geringe. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, dass im Herbst 1912 der Absatz von Reinhefen für die Umgärung ein sehr grosser war. Die Winzer waren durch das schlechte Jahr gezwungen, ihre Weine im gleichen Herbste nochmals zu vergären. So blieben für dieses Jahr die Umgärungen ziemlich erspart und die geringe Ernte 1913 brachte die weiteren Folgen mit sich. Dagegen wurden ziemlich viel Heidelbeerweine einer Umgärung unterworfen. Durch den anhaltenden Regen im Frühjahr war ein grosser Teil der Beeren verfault oder mit schädlichen Organismen behaftet. Die Weine waren daher durch Bakterien, Kahm etc. verunreinigt. Ein kräftiger Ansatz von Reinhefe und Zufuhr von Stickstoff in Form von Chlorammonium (25—30 g pro Hektoliter Saftmischung) haben, wie uns von der Praxis berichtet wurde, in den meisten Fällen eine rasche und gute Durchgärung bewirkt.

Zur Durchgärung steckengebliebener Weine wurden auch häufig Hefen verlangt. Leider konnte bei der chemischen Untersuchung wiederholt festgestellt werden, dass dieses Steckenbleiben durch eine unrichtige Zuckerung selbst verschuldet war. Der Alkoholgehalt wird dadurch sehr hoch, so dass selbst eine sehr leistungsfähige Hefe nicht mehr gären kann. Der Praktiker sollte sich stets über den Zuckergehalt seiner Moste genau informieren und die zuzusetzenden Zuckermengen jedesmal danach berechnen. Bei einer Befolgung dieses einfachen Verfahrens wird der Erfolg nicht ausbleiben und die überzuckerten, nicht völlig vergorenen Weine, welche den besten Boden für alle Erkrankungen bieten, werden immer seltener werden.

Ein weiterer Fehler ist die zu niedere Temperatur im Gärkeller; es muss immer wieder darauf hingewiesen werden, dieselbe auf 18—20 Grad Celsius zu bringen.

Für die Schaumweinbereitung, auch für die Apfel- und Beerenschaumweine, letztere erfreuen sich einer ständig wachsenden Beliebtheit,

werden, wie früher, die Champagne Ay-Hefe und Steinberg 1892 mit gutem Erfolg abgegeben.

5. Tätigkeit der Station in bezug auf die Untersuchung und Behandlung fehlerhafter und kranker Weine.

Im Laufe des Jahres wurden uns eine Menge fehlerhafter und kranker Weine zur Untersuchung eingesandt. Meistens handelte es sich um stichige, schleimige oder trübe Weine, deren krankhafte Veränderungen durch eine fehlerhafte Behandlung oder unsaubere Kellerwirtschaft hervorgerufen werden. Bei den Obst- und Beerenweinen waren es die alten Fehler, Essigsäure- und Milchsäurestich. Einige waren bereits völlig verdorben, so dass die Produzenten oft einen empfindlichen, materiellen Schaden erlitten, da ja eine Wiederherstellung der Weine völlig ausgeschlossen ist.

Die eingesandten Stachelbeerweine enthielten ziemlich viel Apiculatushefen, welche eine falsche Gärung hervorriefen und die wenigen natürlichen Hefen unterdrückten. Diesen Fehlern konnte leicht durch einen kräftigen Reinhefezusatz abgeholfen werden.

Unter denen zur Untersuchung eingesandten Apfel- und Traubenweinen befanden sich auch einige, in welchen durch chemische Analyse schweflige Säure nachzuweisen war. Im Glauben, es besonders gut zu machen, schwefeln die Kellermeister meist die Fässer zu stark und spülen sie dann nicht genügend mit klarem Wasser nach, so dass auf diesem Wege die schweflige Säure in den Wein gelangt. Starkes Lüften der Weine und erneuter Reinhefezusatz bewirkten dennoch eine gute Durchgärung. Ein vereinzelter Fall möge noch Erwähnung finden. In einem trüben, schwärzlichgrünen Apfelwein, welcher einen dumpfigen, metallischen Geschmack hatte, konnte gerbsaures Eisenoxyd nachgewiesen werden. Wahrscheinlich war er mit Eisenteilen in Berührung gekommen. Wir rieten, den Wein beim Abziehen mit Luft in Berührung zu bringen und dann eine kräftige Schönung von Eiweiss oder Gelatine zu geben. Da der Wein ziemlich säurearm war, rieten wir noch, denselben nach dem Schönen mit einem säurereichen Wein zu verschneiden. Leider wurde uns nichts über die Befolgung und den Erfolg unseres Rates berichtet.

6. Kultur und Vermehrung der in der Sammlung befindlichen Organismen.

Neben der geschilderten Tätigkeit der Station im Verkehr mit der Praxis, ist es eine weitere Aufgabe, die für die verschiedenen Zwecke der Praxis bestimmten reingezüchteten Hefen und die zu wissenschaftlichen Zwecken dienenden sonstigen Gärungs- und Mikroorganismen von Jahr zu Jahr lebend weiter zu erhalten, andererseits aber auch neue Reinhefen aus den von der Praxis eingesandten Trubs heranzuzüchten, ihre Leistungen zu prüfen und sie dann eventuell an die Praxis abzugeben. Die Sammlung wurde um einige Reinhefen bereichert, deren Brauchbarkeit noch erprobt werden muss. Ferner wurden der Sammlung mehrere Apiculatushefen eingereiht.

Ein Teil der im Jahre 1912 reingezüchteten Hefen wurde versuchsweise an die Praxis abgegeben, um das Urteil über ihre Anwendung und Brauchbarkeit in der allgemeinen Praxis zu erfahren.

Über folgende Hefen:

1912er Rappoltsweiler Riesling a.,
1912er „ „ b.,
1908er Deidesheimer Buschweg Traminer,
1911er Schloss Kauzenberg,
1912er Sherry Santiago,
1912er Malaga Pedro,
1911er Marsala

wurden uns auch Resultate mitgeteilt, sie waren alle gut und kräftig und haben eine rasche Gärung bewirkt. Mehrere sind bereits wiederholt verlangt worden.

Viel Zeit und Mühe erforderte die Herstellung von Riesen- und Strichkulturen der für die Praxis am wertvollsten Reinhefen und anderer wichtiger Gärungsorganismen.

Die Anstellung wissenschaftlicher Versuche musste gleich anfangs unterbrochen werden, da die Berichterstatterin durch die monatelange Erkrankung des Sekretärs von dem geschäftlichen Teil der Station zu sehr in Anspruch genommen war. Die Versuche werden im kommenden Etatsjahr fortgesetzt werden.

Bericht über die Tätigkeit der meteorologischen Station während des Jahres 1913.

Erstattet von Prof. Dr. G. Lüstner, Vorstand der Station.

Die meteorologische Station der Königl. Lehranstalt ist eine Beobachtungsstation II. Ordnung des Königl. meteorologischen Instituts zu Berlin. Sie liegt:

östliche Länge von Greenwich 7° 58′; nördliche Breite 49° 59′; Höhe des Nullpunktes des Barometers über N. N. (Normal-Null), d. h. über dem Nullpunkte des Amsterdamer Pegels 97,5 *m*.

Die Ablesungen finden täglich statt:

$7^{28} h\,a$
$2^{28} h\,p$
$9^{28} h\,p$

Die hierbei gemachten Beobachtungen werden in eine Tabelle eingetragen (Monatstabelle, Sonnenscheintabelle), welche nach Schluss eines jeden Monats sofort dem Königl. meteorologischen Institut in Berlin eingesandt wird. Über Gewitter, Wetterleuchten, Höhe der Schneedecke und andere wichtige Erscheinungen wird besonders dorthin berichtet. Am *öffentlichen Wetterdienst* nimmt die Station insofern teil, als sie an jedem Vormittag der Wetterdienststelle zu *Frankfurt a. M.* (Physikalischer Verein) telegraphisch über die Wetterlage im Rheingau Nachricht gibt. *Die Königliche Rheinstrom-Bauverwaltung zu Coblenz* wird im Winter an jedem Montag über die Höhe der Schneedecke und die Temperatur und die *öffentliche Wetterdienststelle zu Berlin* an demselben Tage über die Dauer des Sonnenscheins an den einzelnen Wochentagen unterrichtet. In zehntägigen Zwischenräumen wird an die *Deutsche Seewarte zu Hamburg* Bericht erstattet über alle wichtigen meteorologischen Erscheinungen, über das Auftreten von Pflanzenfeinden und Pflanzenkrankheiten, sowie über den Stand der landwirtschaftlichen Kulturen und Arbeiten, Beobachtungen, welche in dem „zehntägigen Witterungsbericht für Landwirtschaft“ der Deutschen Seewarte veröffentlicht werden. In diesen Berichten gelangen auch die Beobachtungen der Station über die Lufttemperatur (Max. und Min.), sowie über die Niederschläge und Dauer des Sonnenscheins zum Abdruck.

Die Station hat auch im vergangenen Jahre an Behörden und Privatpersonen öfters Auskunft über Wetterfragen erteilt. Sie ist mit nachstehenden Instrumenten ausgestattet:

I. Im Innern der Wildschen Hütte.

1. Ein trocknes Thermometer } Augustsches Psychrometer.
2. Ein feuchtes Thermometer }

3. Ein Maximum-Thermometer mit durch Luftblase getrenntem Ouecksilber-Index nach NEGRETTI und ZAMBRA.
4. Ein Alkohol-Minimum-Thermometer mit verschiebbarem Glas-Index nach RUTHERFORD.
5. Ein Haarhygrometer nach KOPPE.
6. Ein RICHARDscher Thermograph.
7. Ein in halbe Grade geteiltes Ouecksilber-Thermometer (Kontroll-Thermometer zu 6).

II. In unmittelbarer Nähe der Wildschen Hütte.

8. Ein Maximum-Thermometer nach NEGRETTI und ZAMBRA.
9. Ein Minimum-Thermometer nach RUTHERFORD.
   (Beide Instrumente liegen 7,5 *cm* über dem Boden.)
10. Zwei Regenmesser nach HELLMANN.
11. Eine WILDsche Windfahne mit Anemometer auf hohem Maste.

III. In einem Zimmer der pflanzenpathologischen Versuchsstation.

12. Ein Stationsbarometer mit thermomètre attaché von R. FUESS in Berlin.

IV. Im Versuchsweinberg der Anstalt.

13. Ein Sonnenschein-Autograph nach CAMPELL-STOCKES.
14. Ein Hygrograph.
15. Ein Pluviograph.

V. Besitzt die Station noch:

16. Einen Wolkenspiegel.
17. Einen Schöpfthermometer.

Zusammenstellung der Beobachtungen aus dem Kalenderjahr 1913.

1. Der Luftdruck.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-mittel
Mittel . . . . . mm	753,6	759,1	754,0	750,3	752,1	755,7	752,8	754,1	753,5	753,5	753,9	755,1	754,0
Maximum . . . . . mm	763,4	769,8	768,1	757,6	761,9	763,5	759,4	761,8	759,3	767,3	765,4	768,0	763,8
Datum	26.	9.	9.	2.	25.	14.	1.	26.	26.	14.	19.	21.	—
Minimum . . . . . mm	734,6	743,4	737,7	740,0	742,2	750,0	746,1	748,4	742,6	743,5	737,6	732,8	741,6
Datum	21.	2.	19.	12.	4.	10.	6.	30.	17.	8.	13.	28.	—

2. Temperatur.

Monat	Die Temperatur der Luft nach Celsius:										Temperatur an der Erdoberfläche nach Celsius:						Grösste Schwankungen der Lufttemperatur	Eistage[1])	Frosttage[1])	Sommertage[1])
	7 h a	2 h p	9 h p	Mittel	Mittleres Maximum	Mittleres Minimum	Absolutes Maximum	Datum	Absolutes Minimum	Datum	Mittleres Maximum	Mittleres Minimum	Absolutes Maximum	Datum	Absolutes Minimum	Datum				
Januar	0,4	2,3	1,1	1,1	3,1	—1,5	9,7	23.	— **10,3**	13.	4,0	—3,4	10,6	17.	— **14,7**	13.	9,1	6	22	—
Februar	0,1	6,5	2,3	2,8	7,1	—1,2	12,0	7.	— 8,7	25.	10,6	4,5	14,6	14.	— 11,9	25.	17,5	—	16	—
März	4,9	11,9	7,3	7,9	12,8	3,2	22,7	31.	— 6,7	2.	17,4	—0,3	29,5	30.	— 10,0	2.	16,3	—	6	—
April	6,3	14,0	8,4	9,3	14,7	4,2	28,5	28.	— 3,8	15.	22,8	0,8	37,6	30.	— 7,5	15.	19,4	—	6	4
Mai	11,4	18,5	12,7	13,8	19,6	8,0	29,7	30.	2,3	20.	27,4	6,1	37,3	30.	0,4	20.	18,1	—	—	6
Juni	14,2	20,7	14,8	16,1	21,7	11,2	**29,9**	18.	6,2	15.	30,7	8,9	**39,1**	18.	3,1	15.	20,3	—	—	8
Juli	13,9	19,5	14,3	15,5	20,5	10,8	28,8	14.	6,2	21.	27,6	8,7	26,7	28.	3,5	21.	17,6	—	—	6
August	13,2	21,3	14,9	16,1	22,1	11,2	29,1	23.	6,7	7.	28,3	9,2	35,2	29.	4,5	7.	18,9	—	—	7
September	10,9	18,6	12,2	13,5	19,6	9,1	25,5	2.	4,2	12.	23,4	7,1	32,2	1.	2,5	12.	17,8	—	—	2
Oktober	8,0	14,2	9,1	10,0	14,8	6,4	22,5	3.	0,3	14.	16,4	4,3	25,6	5.	— 2,1	14.	13,4	—	—	—
November	7,4	10,1	7,6	8,2	10,7	5,3	14,5	4.	— 1,1	20.	11,1	2,7	15,7	2.	— 4,9	20.	9,8	—	1	—
Dezember	2,4	4,3	2,6	3,1	5,0	0,5	9,6	2.	— 6,4	31.	5,0	—1,7	11,7	11.	— 10,7	31.	8,5	2	14	—
Jahresmittel:	7,8	13,5	8,9	9,8	14,3	5,6	21,9	—	— 0,9	—	18,7	3,9	27,2	—	— 4,0	—	15,6	—	—	—
Summe:	93,4	161,9	107,3	117,4	172,0	67,2	262,5	—	— 11,1	—	224,7	46,9	325,2	—	— 47,8	—	186,7	8	65	33

[1]) *„Eistage“* sind solche Tage, an denen das *Maximum* der Temperatur unter 0° bleibt (an denen es nicht auftaut); *„Frosttage“*, an denen das *Minimum* der Temperatur unter 0° sinkt (an denen es friert) und *„Sommertage“*, an denen das *Maximum* 25° C. (= 20° R.) oder mehr beträgt. (Instruktion für den Beobachter an der meteorologischen Station 2., 3. und 4. Ordnung. Berlin 1888, S. 60.)

3. Die Luftfeuchtigkeit.

	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
	Gemessen mittels des AUGUSTschen Psychrometers.													
Absolute Feuchtigkeit	7^{28} h a	4,2	4,1	5,8	6,2	8,3	9,9	10,0	10,2	9,4	7,8	6,9	4,8	7,3
	2^{28} h p	4,3	4,6	6,2	6,6	8,9	10,2	10,1	11,0	10,7	9,0	7,1	4,9	7,8
	9^{28} h p	4,4	4,4	6,1	6,5	8,7	9,9	10,3	10,2	9,8	8,3	7,0	4,7	7,5
	Mittel:	4,3	4,4	6,0	6,4	8,7	10,0	10,1	10,5	10,0	8,4	7,1	4,8	7,5
Relative Feuchtigkeit	7^{28} h a	88	84	87	83	80	82	84	88	95	96	90	84	87
	2^{28} h p	78	61	58	53	58	58	61	59	67	75	80	77	65
	9^{28} h p	86	78	77	75	79	79	84	80	92	94	90	83	83
	Mittel:	84	74	74	70	72	73	76	76	85	88	87	81	78
	Gemessen mittels des KOPPEschen Haarhygronometers.													
Relative Feuchtigkeit	7^{28} h p	86	83	87	82	81	80	84	89	94	96	90	87	87
	2^{28} h p	76	61	63	59	60	61	67	64	71	73	80	80	68
	9^{28} h p	84	76	78	74	76	76	84	81	89	94	90	85	82
	Mittel:	82	73	76	72	72	73	78	78	85	87	87	84	79

4. Die Bewölkung.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
7^{28} h a	9,0	5,8	8,1	5,8	6,0	7,0	7,4	6,2	8,0	9,2	9,0	8,5	7,5
2^{28} h p	8,8	5,1	8,4	7,5	7,0	7,0	7,8	6,1	6,7	7,4	9,0	8,3	7,4
9^{28} h p	8,0	4,1	5,2	5,2	6,4	7,4	6,5	6,2	4,2	6,5	7,5	7,3	6,2
Mittel:	8,6	5,0	7,2	6,2	6,7	7,3	7,2	6,5	6,3	7,7	8,6	8,0	7,1

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
Heitere Tage	1	9	1	4	3	2	2	5	2	—	—	1	30
Trübe Tage	24	9	14	9	12	17	15	15	10	15	19	19	178

5. Die Niederschläge und die Gewitter.

Monat	Niederschlagssummen *mm*	Maximum in 24 Stunden *mm*	Datum	Tage mit: mehr als 0,2 *mm* Niederschlag	Regen	Schnee	Hagel u. Graupeln	Reif	Nebel (Stärke 1 und 2)	Schneedecke	Gewitter	Wetterleuchten
Januar	52,1	10,1	12.	14	14	7	2	6	3	9	—	—
Februar	23,2	10,4	2.	6	6	1	—	12	—	—	—	—
März	18,3	4,2	21.	10	16	2	1	7	2	—	—	—
April	36,5	11,0	6.	12	11	3	3	3	—	1	2	2
Mai	51,8	6,2	18.	15	22	—	—	—	1	—	5	6
Juni	84,7	28,6	5.	16	19	—	1	—	—	—	3	2
Juli	60,7	19,1	24.	11	15	—	—	—	—	—	2	1
August	28,3	6,8	15.	7	9	—	—	—	—	—	1	2
September	72,3	18,8	15.	13	14	—	—	—	4	—	2	1
Oktober	38,7	12,0	8.	12	18	—	—	1	9	—	—	4
November	70,0	13,7	13.	19	24	—	—	2	2	—	—	2
Dezember	60,4	27,4	29.	15	14	5	2	7	—	4	—	—
Jahressumme:	597,0	168,3	—	150	182	18	9	38	21	14	15	21

6. Die Windrichtung.

Windrichtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-summe
Nord	3,0	7.5	2,5	3,0	4,0	8,0	11,5	11,0	4,5	12,0	4,0	3,0	74,0
Nordost	10,0	29,0	7,5	15,0	11,5	7,0	7,5	8,0	24,5	25,0	11,5	5,0	161,5
Ost	51,0	15,5	12,0	9,5	16,0	4,0	3,0	2,5	14,5	16,0	7,0	7,0	158,0
Südost	1,5	2,0	3,0	2,5	2,5	—	—	0,5	—	2,0	0,5	1,0	15,5
Süd	4,0	—	3,5	3,5	4,0	4,5	5,0	2,5	2,0	2,5	7,0	4,0	42,5
Südwest	10,5	8,5	39,5	21,5	12,0	8,5	9,0	11,0	9,5	5,5	26,5	34,5	196,5
West	11,0	15,5	13,5	20,0	24,5	30,5	29,0	25,0	16,0	9,0	21,5	31,0	246,5
Nordwest	—	6,0	8,5	10,0	11,5	25,5	21,0	22,5	16,0	7,0	11,0	6,5	145,5
Windstille	2,0	—	3,0	5,0	7,0	2,0	7,0	10,0	3,0	14,0	1,0	1,0	53,0

7. Die Windstärke.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-summe
7^{28} h a	2,8	2,0	2,0	1,7	1,4	1,9	1,5	1,2	1,3	1,2	1,7	2,0	20,7
2^{28} h p	2,8	3,0	4,2	2,9	2,5	2,8	2,1	2,0	1,7	1,7	2,2	2,4	30,3
9^{28} h p	2,4	2,0	1,6	1,4	1,3	1,9	1,2	1,2	1,4	0,8	1,7	2,6	19,5
Mittel:	2,7	2,3	2,6	2,0	1,7	2,2	1,6	1,5	1,5	1,2	1,9	2,3	23,5
Sturmtage:	2	1	2	1	2	2	—	—	—	—	—	2	12

8. Die Dauer des Sonnenscheins.

Windrichtung	Summe des			Monatsmittel des		
	Vormittags	Nachmittags	Tages	Vormittags	Nachmittags	Tages
Januar	9,9	11,5	21,4	0,3	0,4	0,7
Februar	51,0	58,7	109,7	1,8	2,1	3,9
März	52,3	55,5	107,8	1,7	1,8	3,5
April	81,6	82,7	164,3	2,7	2,8	5,5
Mai	98,0	104,0	202,0	3,2	3,4	6,5
Juni	85,9	118,2	204,1	2,8	4,0	6,8
Juli	72,9	90,0	162,9	2,4	2,9	5,3
August	89,0	107,9	196,9	2,9	3,5	6,4
September	70,2	83,8	154,0	2,3	2,8	5,1
Oktober	40,0	53,2	93,2	1,3	1,7	3,0
November	17,9	14,3	32,2	0,6	0,5	1,1
Dezember	18,9	16,2	35,1	0,6	0,5	1,1
Jahressumme:	687,6	796,0	1483,6	22,6	26,4	48,9

9. Vergleichende Übersichten der letzten fünf Jahre.

A. Mittel der absoluten Feuchtigkeit.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-mittel
1909	**4,5**	4,8	6,2	9,9	11,7	9,1	10,3	**11,1**	9,6	8,5	5,1	4,9	8,0
1910	**4,7**	5,1	4,9	5,4	8,0	10,9	11,1	**11,2**	9,3	8,4	5,2	5,5	**7,5**
1911	**4,3**	4,8	**5,7**	6,1	9,3	10,1	**12,2**	—	9,0	7,3	6,1	5,7	—
1912	**4,4**	5,3	6,3	6,0	8,6	10,0	**11,5**	10,0	7,7	6,5	5,2	5,2	7,2
1913	**4,3**	4,4	6,0	6,4	8,7	10,0	10,1	**10,5**	10,0	8,4	7,1	4,8	7,5

B. Mittel der relativen Feuchtigkeit.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
1909	74,7	65,0	63,7	**55,3**	41,7	58,0	65,7	57,7	71,0	81,7	**76,3**	**76,3**	65,8
1910	75,0	76,6	78,3	**69,0**	75,0	**69,0**	79,3	81,0	86,7	86,3	86,0	**91,0**	79,4
1911	89,7	90,0	89,7	69,0	72,7	72,0	**64,7**	66,3	70,7	84,0	90,0	**91,7**	79,2
1912	83,3	85,4	77,3	**67,4**	70,9	69,3	69,9	78,5	82,0	83,8	84,6	**89,5**	78,5
1913	82,0	73,3	76,0	**71,7**	72,3	72,3	78,3	78,0	84,7	**87,7**	86,7	84,0	78,9

C. Mittel der Lufttemperatur.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
1909	**—0,7**	0,4	3,9	10,3	13,6	15,6	16,5	**17,8**	13,9	10,5	3,6	3,3	9,1
1910	**2,8**	4,1	5,3	9,5	13,6	17,6	16,7	**16,8**	12,8	10,3	3,7	3,8	9,8
1911	**0,2**	3,3	5,8	9,0	14,5	16,3	20,9	**21,0**	15,5	9,1	5,6	4,4	10,5
1912	**1,2**	3,5	8,0	9,3	14,0	17,0	**19,2**	14,8	10,2	7,0	4,0	2,7	9,2
1913	**1,1**	2,8	7,9	9,3	13,8	**16,1**	15,5	**16,1**	13,5	10,0	8,2	3,1	9,8

D. Niederschlagssumme.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
1909	26,1	22,6	**12,1**	**23,1**	15,5	38,5	**79,9**	34,7	52,4	63,2	34,2	63,8	466,1
1910	42,3	54,3	**6,0**	13,5	**99,3**	78,4	96,1	46,6	35,1	11,5	97,5	41,3	621,9
1911	17,4	**15,0**	30,8	20,3	33,2	54,5	56,2	43,7	29,8	35,4	46,4	**66,8**	449,5
1912	43,5	35,0	45,5	**25,2**	37,9	44,8	50,0	**67,2**	42,3	63,6	30,9	25,3	511,2
1913	52,1	23,2	**18,3**	36,5	51,8	**84,7**	60,7	28,3	72,3	38,7	70,0	60,4	597,0

E. Dauer des Sonnenscheins in Stunden.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
1909	84,4	102,9	95,8	234,8	**325,2**	208,7	162,7	215,0	165,8	82,3	**56,5**	56,6	1790,7
1910	48,3	65,1	136,5	197,7	**229,0**	188,0	179,9	215,0	128,5	92,0	55,3	**28,6**	1563,9
1911	45,2	90,5	99,1	201,1	223,9	208,8	**335,2**	272,8	185,1	120,1	28,4	**17,3**	1827,5
1912	29,0	49,2	91,7	215,6	221,9	207,0	**226,5**	83,5	93,6	79,1	35,0	**12,3**	1344,4
1913	**21,4**	109,7	107,8	164,3	202,0	**204,1**	162,9	196,9	154,0	93,2	32,2	35,1	1483,6

10. Phänologische Beobachtungen während des Jahres 1913.[1])

Abkürzungen.

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar, und zwar an verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen, und zwar an verschiedenen Stellen.

f = erste normale Früchte reif, und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und LV müssen an den zahlreichen Hochstämmen (Hochwald, Alleen) aufgezeichnet werden.

E = Ernteanfang.

	BO	b	f	LV
Aesculus Hippocastanum	27. III.	25. IV.	12. IX.	6. X.
Atropa Belladonna	—	—	—	—
Betula alba	6. IV.	31. III.	—	10. X.
Cornus sanguinea	—	28. V.	15. VIII.	—
Corylus Avellana	—	12. I.	—	—

[1]) Die Beobachtungen wurden nach dem Giessener Schema, Aufruf von Hoffmann-Ihne, angestellt. Die phänologischen Beobachtungen während der Jahre 1898—1913 sind in den betreffenden Jahresberichten der Lehranstalt enthalten.

	BO	b	f	LV
Crataegus oxyacantha	—	24. IV.	—	—
Cydonia vulgaris	—	12. IV.	—	—
Cytisus Laburnum	—	30. IV.	—	—
Fagus silvatica	10. IV.	—	W 15. IV.	2. X.
Ligustrum vulgare	—	20. V.	8. IX.	—
Lilium candidum	—	24. VI.	—	—
Lonicera tatarica	—	20. IV.	26. VI.	—
Narcissus poëticus	—	18. III.	—	—
Prunus avium	—	1. IV.	—	—
Prunus Cerasus	—	4. IV.	—	—
Prunus Padus	—	25. IV.	—	—
Prunus spinosa	—	24. III.	—	—
Pyrus communis	—	30. III.	—	—
Pyrus Malus	—	8. IV.	—	—
Quercus pedunculata	15. IV.	—	W 22. IV.	16. X.
Ribes aureum	—	2. IV.	2. VII.	—
Ribes rubrum	—	26. III.	16. VI.	—
Rubus idaeus	—	14. V.	8. VI.	—
Salvia officinalis	—	5. VI.	—	—
Sambucus nigra	—	22. V.	16. VIII.	—
Secale cereale hib.	—	27. V.	Ernte Anfang	23. VII.
Sorbus aucuparia	—	26. IV.	2. VIII.	—
Spartium scoparium	—	12. V.	—	—
Symphoricarpos rac.	—	28. V.	17. VII.	—
Syringa vulgaris	—	24. IV.	—	—
Tilia grandifolia	—	8. VI.	—	—
Tilia parvifolia	—	14. VI.	—	—
Vitis vinifera	—	10. VI.	—	—

Ergänzungsliste.

	BO	b	f	LV
Abies exelsa	—	9. V.	—	—
Acer campestre	—	4. V.	—	—
Acer platanoides	9. IV.	31. III.	—	10. X.
Acer Pseudoplatanus	19. IV.	30. IV.	—	15. X.
Alnus glutinosa	—	10. III.	—	—
Amygdalus communis	—	6. III.	—	—
Anemone nemorosa	—	17. III.	—	—
Berberis vulgaris	—	5. V.	—	—
Buxus sempervirens	—	12. IV.	—	—
Calluna vulgaris	—	21. VIII.	—	—
Caltha palustris	—	10. IV.	—	—
Cardamine pratensis	—	23. III.	—	—
Cercis Siliquastrum	—	3. V.	—	—
Chelidonium majus	—	2. V.	—	—
Chrysanthemum leuc.	—	10. V.	—	—
Colchicum autumnale	—	17. VIII.	—	—
Cornus mas.	—	14. II.	2. VIII.	—
Evonymus eur.	—	20. IV.	10. VIII.	—
Fagus silvatica	—	—	17. VIII.	—
Fraxinus exelsior	28. IV.	9. IV.	—	23. X.
Galanthus nivalis	Blattspitzen 28. XII. 12	18. I.	—	—
Hepatica triloba	—	14. III.	—	—
Juglans regia	—	1. V.	14. IX.	—
Larix europaea	—	27. III.	—	—
Leucojum vernum	—	5. III.	—	—
Lonicera Xylosteum	—	14. IV.	27. VI.	—
Morus alba	—	12. V.	—	—
Narcissus Pseudon	—	20. III.	—	—
Olea europaea	—	—	—	—

	BO	b	f	LV
Persica vulgaris	—	21. III.	—	—
Philadelphus coron.	—	23. V.	—	—
Pinus silvestris	—	24. V.	—	—
Populus tremula	—	14. III.	—	—
Prunus Armeniaca	—	18. III.	—	—
Ranunculus Ficaria	—	27. III.	—	—
Ribes grossularia	—	28. III.	3. VII.	—
Robinia Pseudacacia	—	27. V.	—	—
Salix caprea	—	12. III.	—	—
Salvia pratensis	—	23. V.	—	—
Tilia grandifolia	15. IV.	—	—	6. X.
Tilia parvifolia	11. IV.	—	—	4. X.
Triticum vulgare hib.	—	16. VI.	Ernte Anfang	4. VIII.
Tussilago Farfara	—	23. III.	—	—
Ulmus campestris	—	28. III.	—	—
Vaccinium Myrtillus	—	14. V.	—	—

Bericht über die Arbeiten der Station für Schädlingsforschungen in Metz.

Erstattet von Prof. Dr. J. DEWITZ, Leiter der Station.

Versuche bezüglich der Möglichkeit einer Infektion der Weinberge der Mosel durch die Reblaus.

Schon in den beiden voraufgehenden Jahresberichten wurden Versuche mitgeteilt, welche sich auf die Reblausinfektion von Reben bezogen, die in Schiefererde aus den Weinbergen der Mosel wuchsen. Diese Versuche sind nun, soweit sie in Töpfen ausgeführt werden können, beendet, und es sollen im folgenden die neuen Versuche mit Bezugnahme auf die früheren mitgeteilt werden.

Ich erinnere daran, dass die mit Reben bepflanzten Schieferberge der Preussischen Mosel bisher als frei von der Reblaus betrachtet werden und dass dieser Umstand die Ursache für die Annahme gewesen ist, dass die Reblaus durch die Natur des Bodens ferngehalten werde. Der hohe Kieselgehalt des Schiefers, meinte man, gestattete der Rebe, eine grössere Menge dieser Substanz in ihren Wurzeln abzulagern und sich mechanisch gegen die Angriffe der Reblaus zu verteidigen. Auf der anderen Seite glaubte man, der Schutz, der durch die Kieselsäure verliehen werde, sei nicht mechanischer, sondern chemischer Natur. Mehrere Jahre hindurch angestellte Topfversuche führten zu dem Schluss, dass die Moselaner Schiefer die Rebe in keiner Weise gegen die Reblaus schützen und dass diese die in solchen Böden wachsende Rebe ebenso befällt, als wenn letztere in einem anderen Boden wachsen würde.

Was die Einzelheiten der Versuche angeht, so wurden anfangs Pulver benutzt, welche die Kieselsäure in löslicher Form enthielten. Es schien aber, dass dieser Weg wenig praktisch ist und dass es vorteilhaft wäre, sich zunächst direkt an den in Frage stehenden Gegenstand, d. h. an den Moselaner Schieferboden, zu wenden und mit diesem zu operieren. Dieses direkte Verfahren führte dann sehr bald zu Resultaten, die alle Versuche mit weiteren künstlichen Kieselsäurepräparaten als überflüssig erscheinen liessen.

Ber Boden wurde aus den Weinbergen der Mosel hierher gebracht und teilweise geschah dieses auch mit den Reben und dem Blindholz, welche als Versuchsobjekte benutzt wurden und die aus den entsprechenden Weinbergen stammten. Sowohl den Schieferboden als auch die Reben und das Blindholz verdanke ich den freundlichen Bemühungen des Herrn Weinbauinspektor NEUMANN in Bernkastel.

Die angestellten Versuche lassen sich in folgender Weise gruppieren:

I. Versuche mit Moselschiefer.

1. Versuche mit Schieferboden aus den Weinbergen der Mosel (Versuch 1 schon mitgeteilt; Versuch 2 noch nicht mitgeteilt).

2. Versuche mit reinem Schiefer aus einem Schieferbruch von Bernkastel (schon mitgeteilt).

II. Versuche mit künstlichen, Kieselsäure enthaltenden Böden:

1. Versuche mit Mischungen von Quarz und Gartenerde (schon mitgeteilt).
2. Versuche mit Gerdesschen Humuskieselsäure-Präparaten (noch nicht mitgeteilt).

I. Versuche mit Moselschiefer.

1. Versuche mit Schieferboden aus den Weinbergen der Mosel.

a) Versuch 1.

Zu einem ersten Versuche wurde Boden aus den Gemarkungen Lieser, Bernkastel (Josefshof) und Uerzig benutzt. Als Versuchsobjekt dienten jüngere Reben, welche den betreffenden Weinbergen entnommen waren. Diese Versuche sind bereits im Jahresbericht für 1911 S. 285 mitgeteilt. Von den 23 in Schiefererde wachsenden Reben hatte nur bei vier die Infektion versagt. Die übrigen Reben besassen in verschiedenem Grade Nodositäten oder Nodositäten und Tuberositäten. Bei den in Gartenerde wachsenden Reben war dagegen die Infektion sehr viel geringer ausgefallen (von 6 Reben hatten sich nur 3 infiziert), was ich auf die Kompaktheit des Bodens, der benutzt wurde, zurückführe. Er hatte sich infolge des Giessens stark gesackt und war so rein, dass kein Steinchen oder dergl. in ihm Lücken hervorrief, während solche in den Schieferböden durch die zahlreich vorhandenen Schieferstücke veranlasst wurden. Auf jeden Fall zeigt der Vergleich, dass die Verhältnisse bei Schieferböden für die Infektion der Reben sehr viel günstiger liegen als bei gewöhnlichen Erdarten, wenn diese rein, lückenlos und kompakt sind.

Gegen diese Versuche wurden verschiedene Einwände erhoben. Man meinte, dass infolge des Zerklopfens der grösseren Schieferstücke der Schieferboden eine Veränderung erfahren hätte. Dieser Einwand ist nicht stichhaltig. Denn durch das Zerkleinern des Bodens kann sein Gehalt an Kieselsäure, auf den vor allem das Augenmerk gerichtet war, nicht verändert werden. Andererseits wird aber durch Zerklopfen der grossen Schieferstücke die Infektion nicht erleichtert, sondern gerade im Gegenteil erschwert. Denn je kompakter ein Boden, der beständig feucht erhalten wird, ist, je mehr er schliesst, desto weniger eignet er sich für eine schnelle Ausbreitung der Reblaus. Wenn mir demnach dieser Einwand als hinfällig erscheint, so gab es andere, welche man mehr in Erwägung ziehen musste. Hierher gehört der Umstand, dass die Reben bereits ein gewisses Alter besassen und dass ihnen andererseits zu wenig Zeit gelassen werde, um gut festzuwachsen. Ferner waren die Töpfe der Luft ausgesetzt, nicht eingegraben, was einen beständigen Wechsel von Feuchtigkeit und Trockenheit des Bodens veranlassen und auf die Bewurzelung der Rebe und die Entwicklung der Laus einen hemmenden Einfluss ausüben

musste. Diese Nachteile wurden im darauffolgenden Jahre bei einem Versuche mit zahlreichen Töpfen vermieden.

b) Versuch 2.

Da es darauf ankam, eine grosse Zahl von Reben in die Schieferböden zu pflanzen, so wählte man Töpfe, welche weniger gross waren als die des voraufgehenden Versuchs: Inhalt $3^1/_2$ *l*, Höhe 20 *cm*. Ferner benutzte man nicht Wurzelreben, sondern Blindholz, weshalb sich das gesamte Wurzelsystem der Versuchsreben erst in dem Schieferboden bildete. Dieses Blindholz stammte teils aus demselben Weinberg wie der Schieferboden, teils aus den Weinbergen von Scy bei Metz (Sylvaner und Riesling). Sodann wuchsen die Reben diesmal während zweier Jahre. Das Blindholz wurde zunächst im Frühjahr in grössere mit Schieferboden gefüllte Kasten gepflanzt und dann im Herbst in Töpfe gesetzt (Inhalt $3^1/_2$ *l*, Höhe 20 *cm*). Es ist zu bemerken, dass man beim Einsetzen der jungen Reben in Töpfe im Herbst wahrnahm, dass in verschiedenen Kasten im Laufe des Sommers Selbstinfektion eingetreten war. Während des Winters kamen die Töpfe in ein Gewächshaus, in dem grössere Beete von Gartenerde hergestellt waren, so dass die Töpfe in diesen eingegraben werden konnten. Ende Januar des folgenden Jahres wurde mässig geheizt und, als es im Freien warm war, wurden die Töpfe draussen in Sandbeete gegraben, in denen der Sand mässig feucht erhalten wurde. Im Sommer wurde dann unter Benutzung von mit Läusen besetzten Wurzelstücken die Infektion vorgenommen. Es zeigte sich aber, dass eine solche in sehr vielen Fällen nicht mehr nötig war, denn während ihres Aufenthaltes im Gewächshaus hatten sich die jungen Reben zum grossen Teil selbst infiziert. Im Herbst des zweiten Jahres wurden die Reben aus den Töpfen genommen und untersucht.

Zu den Versuchen wurden teils die Schieferböden von Lieser, Josefshof und Uerzig, welche bereits zu dem Versuch 1 gedient hatten, teils ein weiterer Schieferboden aus Bernkastel benutzt. In den letzten Boden wurde Blindholz aus dem betreffenden Weinberg, in die drei ersten Blindholz aus Scy (Sylvaner und Riesling) gesetzt. Ich lasse hier nach den verschiedenen Schieferböden geordnet die an den Versuchsreben gemachten Feststellungen folgen. Es handelt sich in diesem Versuch um 95 Reben.

Schieferboden vom Josefshof (Bernkastel), Blindholz aus Scy.

Topf 1. Zahlreiche abgestorbene und frische Nodositäten, die Wurzeln meist mit Tuberositäten bedeckt und im Absterben begriffen.

Topf 2. Die Hauptwurzeln voller Tub. und von Läusen und Eiern bedeckt. Am unteren Ende sind die Wurzeln abgestorben und verfault. Nod. in grosser Zahl, aber meist abgestorben. Es haben sich vor kurzem einige dünne frische Nod. gebildet.

Topf 3. Wurzeln intakt. Nur einige wenige kleine Tub. mit Läusen. Anzahl von Nod.

Topf 4. Stark entwickeltes Wurzelsystem, viele Faserwurzeln, Wurzeln nicht gefault. Auf einigen Wurzeln viele Tub. mit Läusen. Zahlreiche Nod.

Topf 5. Der Ballen ist von verrotteten Wurzeln und verrotteten Nod. durchsetzt. Es haften am Wurzelstock fast keine Wurzeln mehr.

Topf 6. Starkes Wurzelsystem mit vielen Faserwurzeln, keine Tub., zahlreiche Nod.

Topf 7. Wurzelsystem noch stark entwickelt, aber bereits zahlreiche Tub. mit Läusen und Eiern auf ihm. Zahlreiche Nod., von denen sehr viele verrottet sind.

Topf. 8. Viele Tub. auf den Wurzeln, diese sowie die Nod. fangen an zu verfaulen.

Topf 9. Nod. in Menge, aber bereits abgestorben. Der unterirdische Stammteil sowie die stärkeren Wurzeln stellenweise dicht mit Läusen besetzt. An den stärkeren Wurzeln Schwellungen und eingefressene Löcher, beide mit Läusen besetzt. Das Wurzelsystem fängt an abzusterben.

Topf 10. Wurzelsystem stark entwickelt, sehr starker Behang von Wurzeln. In grosser Zahl starke Schwellungen an den feinen Würzelchen mit vielen Läusen. Eigentliche Nod. in geringer Zahl. Wurzelsystem sonst noch gesund.

Topf 11. Nod. in grosser Zahl, meist bereits abgestorben. Überall auf den stärkeren Wurzeln Schwellungen und Ansiedlung von Läusen. Auf dem unterirdischen Stammteil gleichfalls Läuse in Masse. Das Wurzelsystem beginnt abzusterben.

Topf 12. Wurzelsystem noch nicht im Absterben begriffen. Viele Nod., welche abzusterben beginnen. Von den stärkeren Wurzeln sind nur einzelne angegriffen. Einige Läuse auch auf dem unterirdischen Stammteil.

Topf 13. Nod. sehr zahlreich, fast alle abgestorben. Alle stärkern Wurzeln mit Schwellungen besetzt und mit unzähligen Läusen. Wurzelsystem zum Teil schon abgestorben.

Topf 14. Wurzelsystem stark entwickelt. Zahlreiche frische und alte Nod. Tub. vorhanden. Läuse auf den stärkeren Wurzeln.

Topf 15. Wurzelsystem stark entwickelt. Anzahl von Nod. Tub. an den dünnen Wurzeln. Läuse auf dem unterirdischen Stamm. Alle Wurzeln von Läusen besetzt, oft sehr stark.

Topf 16. Wenige Wurzeln, die aber lang sind. Ausserordentlich viele Nod. Auf den Wurzeln überall Läuse. Schwellungen.

Topf. 17. Wurzeln im Absterben begriffen. Frische und viele abgestorbene Nod. Wurzeln mit vielen Schwellungen, zum Teil zerfressen; auf dem unterirdischen Stamm sehr viele Läuse.

Schieferboden von Bernkastel, Blindholz aus dem entsprechenden Weinberg.

Topf 1. Das dichte Wurzelsystem mit Nod. besetzt. Auf den stärkeren Wurzeln Läuse und Schwellungen.

Topf 2. Frische und abgestorbene Nod. Auf den stärkeren Wurzeln Läuse und Schwellungen.

Topf 3. Voll von frischen und abgestorbenen Nod. Auf den stärkeren Wurzeln Läuse und Schwellungen.

Topf 4. Das dichte Wurzelsystem voller Nod. Auf den stärkeren Wurzeln Kolonien von Läusen. An den Stellen, an denen sie sitzen, oft Schwellungen.

Topf 5. Stark bewurzelt. Die stärkeren Wurzeln mit Läusen, Eiern und Tub. bedeckt. Zahlreiche Nod.

Topf 6. Zahlreiche Nod.

Topf 7. Stark bewurzelt. Starker Befall von Nod.

Topf 8. Anzahl von Nod.

Topf 9. Zahlreiche Nod.

Topf 10. Zahlreiche Nod.

Topf 11. Stark bewurzelt. Zahlreiche alte und frische Nod., einige Tub.

Topf 12. Zahlreiche Nod. mit Läusen und Eiern, einige Tub.

Topf 13. Zahlreiche Nod. mit vielen Läusen und Eiern, einige Tub.

Topf 14. Wurzelsystem nicht so stark wie sonst, aber gesund. Nod. nicht zahlreich. Tub. mit vielen Läusen und sehr vielen Eiern.

Topf 15. Guter Wurzelbehang, gesunde Wurzeln. Wenige Nod.

Topf 16. Guter Wurzelbehang, gesunde Wurzeln. Anzahl von Nod. und Tub. Läuse und sehr viele Eier, als ob auf die Wurzeln und den Schiefer Schwefel gestreut worden wäre.

Topf 17. Wurzelsystem nicht sehr stark, aber gesund. Viele Nod.

Topf 18. Starke Bewurzelung. Ausserordentlich viele Nod. und Tub. Eine der starken Wurzeln mit Stichen und Schwellungen bedeckt.

Topf 19. Guter Behang von gesunden Wurzeln. Anzahl von Nod.

Topf 20. Nicht viele Wurzeln, aber entwickelt. Wurzeln voller Nod. und Tub.

Topf 21. Starker Wurzelbehang. Die oberen, an der Oberfläche gelegenen Wurzeln im Absterben begriffen. Die unteren Wurzeln gesund, aber mit sehr vielen Tub. und Schwellungen, auf denen sich viele Läuse und Eier befinden. Anzahl von Nod.

Topf 22. Starkes Wurzelsystem, zahlreiche Nod.

Topf 23. Sehr stark bewurzelt. Wurzeln gesund. Viele ganz kleine Nod., einige Tub.

Topf 24. Wurzelsystem nicht stark. Nod. und Tub. allenthalben. Die oberen Wurzeln stark mit Tub. besetzt und im Absterben begriffen.

Topf 25. Wurzelsystem grösstenteils zerstört. Die noch vorhandenen Wurzeln voller Tub. und mit Läusen bedeckt.

Topf 26. Bewurzelung nicht stark, aber gut. Mit vielen, hauptsächlich kleinen Nod.

Topf 27. Sehr gutes, dichtes Wurzelsystem. Anzahl von Nod.

Topf 28. Wurzelsystem fast ganz zerstört. Abgestorbene und einige frische Nod.

Topf 29. Starker Wurzelbehang. Nod., Tub., Läuse und Eier allenthalben.

Topf 30. Wurzelsystem wenig entwickelt, aber gesund. Viele kleine Nod.

Topf 31. Wurzelsystem nicht stark, aber gut und gesund. Viele Nod.

Topf 32. Starkes Wurzelsystem. Einige wenige Nod.

Topf 33. Wurzelsystem stark. Wenige Nod. Von Tub. stark befallen.

Schieferboden aus Uerzig, Blindholz aus Scy.

Topf 1. Frische und abgestorbene Nodositäten. Auf den Wurzeln, die ebenso, wie in den folgenden Töpfen, nicht sehr dick sind, befinden sich an zahlreichen Stellen Tub. mit Kolonien von Läusen, Jungen und Eiern.

Topf 2. Frische und abgestorbene Nod.

Topf 3. Nod. und zahlreiche Tub. mit Läusen, Jungen und Eiern.

Topf 4. Zahlreiche Nod., wenige Tub. Auf diesen Läuse.

Topf 5. Zahlreiche Nod.

Topf 6. Viele Nod.

Topf 7. Anzahl von Nod.

Topf 8. Wenige Wurzeln, Anzahl von Nod.

Topf 9. Anzahl von Nod.

Topf 10. Dass.

Topf 11. Grössere Anzahl von Nod.

Topf 12. Sehr starker Behang von Wurzeln. Wurzelsystem noch gesund. Zahlreiche Nod.

Topf 13. Guter Behang von Wurzeln. Anzahl von Nod., die klein sind. Viele sind abgestorben. Einige wenige Ansiedlungen von Läusen auf den stärkeren Wurzeln. Wurzelsystem noch intakt.

Topf 14. Wurzelsystem weniger stark als vorher. Nur wenige, kleine Nod. Keine Tub.

Schieferboden aus Lieser, Blindholz aus Scy.

Topf 1. Wurzelsystem im Absterben begriffen. Alle stärkeren Wurzeln mit Schwellungen und zahlreichen Läusen besetzt.

Topf 2. Wurzelsystem fast zugrunde gegangen. Was von ihm noch vorhanden ist, besteht aus dicken Nod. und Schwellungen. Unzählige Läuse.

Topf 3. Wurzelsystem stark entwickelt, hat noch nicht gelitten. Nicht sehr viele Nod., aber überall auf den stärkeren Wurzeln bereits Ansiedlungen von Läusen.

Topf 4. Äusserst starker Behang von Wurzeln. Viele dicke Nod. mit Läusen. Auf den stärkeren Wurzeln wenige angesiedelte Läuse.

Topf 5. Viele Nod., zum grossen Teil abgestorben. Wurzeln von Schwellungen bedeckt, zerfressen und im Absterben begriffen. Überall auf ihnen zahlreiche Läuse.

Topf 6. Wurzelsystem stark, aber bereits Anfang von Absterben. Zahlreiche Nod., zum Teil abgestorben. Die nicht abgestorbenen Nod. sind gross. Umfangreiche Tuberositätenbildung. Hier und auf den Nod. unzählige Läuse und Eier, als ob Schwefel daraufgestreut wäre.

Topf 7. Wurzelsystem normal und gesund, weniger stark entwickelt als vorher. Geringe Tuberositätenbildung. Anzahl von Nod. mit Läusen.

Topf 8. Wurzelsystem noch gut, aber bereits Anfang von Absterben. Tub. allenthalben. Nod. viel und gross. Viele Läuse und Eier. In der Nähe der Kolonien der Läuse ist der Schieferboden wie geschwefelt.

Topf 9. Sehr kräftige Wurzeln, sehr starke Entwicklung des Wurzelsystems. Sehr viele Nod., aber alle abgestorben. Auf den Wurzeln überall Läuse. Am Ende und auch in der Mitte verrotten die Wurzeln.

Topf 10. Guter Wurzelbehang, aber schon Anfang von Absterben der Wurzeln. Nur abgestorbene Nod. Überall Schwellungen. Die stärkeren Wurzeln mit jungen Läusen übersät.

Topf 11. Starker Wurzelbehang. Viele Nodositäten, zum grossen Teil abgestorben. Die stärkeren Wurzeln von Schwellungen bedeckt und mit Läusen übersät.

Topf 12. Sehr starke Bewurzelung. Viele Nodositäten mit Läusen und Eiern, besonders auf den Wurzeln nahe an der Oberfläche. Auf den stärkeren Wurzeln vielfach Ansiedlungen von Läusen. Noch kein Absterben des Wurzelsystems.

Topf 13. Sehr starke Bewurzelung. Sonst in allen Punkten wie Topf 12.

Topf 14. Gute Bewurzelung. Viele Nod., zum Teil abgestorben. Wenig Tuberositätenbildung.

Topf 15. Ganz ausserordentlich starkes Wurzelsystem. Zahlreiche Nod.; zahlreiche Tub. auf den dünnen Wurzeln.

Topf 16. Wurzelsystem nicht so stark wie vorher. Nod. und Tub. vorhanden.

Topf 17. Wurzelsystem gut entwickelt. Viele Nod. mit Läusen und Eiern. Nod. besonders auf den mehr an der Oberfläche gelegenen Wurzeln.

Topf 18. Ganz ausserordentlich starke Wurzelbildung. Viele Nod. am Umfang des Ballens.

Topf 19. Sehr starke Bewurzelung. Viele Nod. Da, wo die ersten Hauptwurzeln quirlförmig aus dem Stamm hervorkommen, sind auf ihnen viele Läuse und Eier. Anfang der Hauptwurzeln stark angegriffen.

Topf 20. Stark bewurzelt. Viele Nod. mit Läusen und Eiern. Auf den Hauptwurzeln viele Lauskolonien mit Eiern.

Topf 21. Starke Bewurzelung, viele Nod., zum grossen Teil abgestorben. Auf dem unterirdischen Stamm und auf den Hauptwurzeln Kolonien von Läusen.

Topf 22. Starkes Wurzelsystem. Nodositäten mit vielen Läusen und Eiern. Auf den Wurzeln überall Kolonien von Läusen.

Topf 23. Ganz ausserordentlich starkes Wurzelsystem. Nur abgestorbene Nod. Auf dem unterirdischen Stamm und auch auf dem Anfang der Wurzeln viele Läuse; stark zerfressen.

Topf 24. Stark bewurzelt. Allenthalben Tub., wenige Nod. Der Anfang der Wurzeln befallen.

Topf 25. Stark bewurzelt. Keine Nod. Alle Wurzeln mit Schwellungen, die zum Teil angefault sind. Die Läuse haben alle Wurzeln besetzt.

Topf 26. Ausserordentlich starkes Wurzelsystem. Nodositätenbildung tritt mehr zurück. Alle Wurzeln mit Läusen besetzt. Einige starke Wurzeln an ihrem Anfang zerfressen. Tub. allenthalben.

Topf 27. Auf dem Umfang des Ballens viele Nod. mit Läusen und Eiern. Ausserordentlich starkes Wurzelsystem. Läuse auf dem Anfang der starken Wurzeln.

Topf 28. Starke Wurzelbildung. Einige frische und abgestorbene Nod. Auf allen Wurzeln Läuse.

Topf 29. Sehr starkes Wurzelsystem. Frische und abgestorbene Nod. Läuse auf dem Anfang der Hauptwurzeln. Diese fangen teilweise an abzusterben.

Topf 30. Auf dem Umfang des Ballens Nod. mit Läusen und Eiern. Ziemlich viele frische Nod. Abgestorbene Nod. Läuse auf dem unterirdischen Stamm und auf dem Anfang der starken Wurzeln.

Topf 31. Ausserordentlich starkes Wurzelsystem. Viele frische und abgestorbene Nod. Tub. auf dünnen Wurzeln. Auf dem Stamm und den stärkern Wurzeln Läuse, Nester von Läusen und zerfressene Stellen.

Für den Versuch 2 wurden benutzt:

Schieferboden vom Josefshof (Bernkastel)	17	Töpfe,
„ von Bernkastel	33	„
„ „ Uerzig	14	„
„ „ Lieser	31	„
	95	Töpfe.

Keiner dieser 95 Töpfe war frei von Läusen.

Wenn man das Resultat der Versuche zusammenfasst, lässt sich folgendes sagen:

1. *Josefshof* (Bernkastel). In der Schiefererde vom Josefshof ist die Zerstörung durch die Laus weit vorgeschritten. Die Wurzeln sind voll von mit Läusen besetzten Tuberositäten und teilweise verrottet und angefault. Ebenso die Nodositäten. Andere Reben haben noch ein kräftiges Wurzelsystem mit Anfang von Tuberositätenbildung.

2. *Bernkastel.* In dieser Schiefererde haben die Reben ein gutes dichtes Wurzelsystem. Viele Nodositäten sind vorhanden und öfters sind die Wurzeln mit Tuberositäten bedeckt, auf denen sich zahlreiche Läuse befinden.

3. *Uerzig.* Die in dem roten Schieferboden von Uerzig gewachsenen Reben bieten ein übereinstimmendes Bild. Von den untersuchten Böden hat dieser Boden die Entwicklung der Wurzeln am wenigsten begünstigt. In allen Töpfen waren Läuse in mehr oder minder grosser Zahl und dementsprechende Veränderungen der Wurzel vorhanden, aber nie soviel wie bei den drei anderen Böden. Der Boden von Uerzig eignet sich nicht für Topfversuche, besonders wenn die Töpfe von kleinerer Dimension sind.

4. *Lieser.* Die Reben, welche in dem Boden von Lieser gewachsen sind, zeichnen sich durch die Entwicklung des Wurzelsystems aus, das oft einen ganz ausserordentlichen Umfang besitzt. Nodositätenbildung tritt mehr zurück. Auf dem Stamm und den stärkeren Wurzeln haben sich überall Läuse angesiedelt. Man sieht oft, dass sich die Läuse auf den oberflächlich gelegenen Wurzeln befinden. Dieses würde darauf hindeuten, dass das Medium gleichmässig ist und die Fähigkeit besitzt, längere Zeit Wasser zurückzuhalten, so dass ein gleichbleibender Feuchtigkeitsgrad in ihm herrscht (vgl. unten die Eigenschaften des Bodens von Lieser). Ähnliche Verhältnisse wurden bei den weiter unten aufgeführten Versuchen mit den Gerdesschen Humuskieselsäurepräparaten beobachtet.

Die vier verschiedenen Schieferböden zeigten folgende äussere Merkmale. Diese vermag ich in Folge der längeren Beobachtnng jetzt besser zu charakterisieren als in dem früheren Versuch 1.

1. *Josefshof* (Bernkastel). Der Schieferboden von Josefshof ist gelblich. Er ist zwar, wenn er stark gemässt ist, schmierig; ist er aber halb nass, so zerfällt der Ballen, den man auf der Hand hält, leicht. Er scheint kein Bindemittel zu enthalten, das die einzelnen Schieferstücke zusammenhält.

2. *Bernkastel.* Dieser Schieferboden zerfällt nicht. Wenn er nass ist, ist er schmierig. Ist er ausgetrocknet, so sind die Schieferstücke verkittet und der ganze Ballen hält zusammen wie ein Stein.

3. *Uerzig.* Der Schieferboden von Uerzig ist rot, zäh. Er ist angefeuchtet äusserst schmierig. Ausgetrocknet hält er wie Zement zusammen.

4. *Lieser.* Der Schieferboden von Lieser enthält guten blauen Schiefer; er ist sehr locker und der halbnasse Ballen zerfällt sehr leicht bei mässigem Druck. Von den untersuchten Böden ist dieser der beste.

Beim Giessen der im feuchten Sand stehenden Töpfe zeigte sich, dass der Boden von Lieser am besten die Feuchtigkeit zurückhält. Daher kommt wohl auch teilweise die oft überaus üppige Entwicklung des Wurzelsystems der in ihm wachsenden Reben. Etwas weniger hält der Boden vom Josefshof (Bernkastel) die Feuchtigkeit zurück und weit weniger der Boden von Bernkastel. Wenn man den Boden von Lieser einmal giessen muss, hat man in derselben Zeit den Boden von Bernkastel zweimal zu giessen. Der Boden von Uerzig trocknet sehr rasch aus, obgleich er im feuchten Zustand sehr schmierig ist und man glauben müsste, er würde Wasser lange Zeit zurückhalten.

Ich erwähne zum Schluss noch, dass ich auch mit Schiefererde aus *Zeltingen* und Blindholz aus demselben Weinberge, unter den gleichen Bedingungen wie bei den vier übrigen Böden Versuche angestellt hatte. Diese Reben sind mir jedoch im Frühjahr 1913 erfroren. Ein paar Topfreben aber, die sich bis zum gewissen Grade wieder erholt hatten, zeigten an ihren Wurzeln eine vollständige Infektion.

2. Versuche mit reinem Schiefer aus einem Schieferbruch von Bernkastel.

Diese Versuche sind bereits im Jahresbericht für 1912 S. 199 mitgeteilt worden. Der einem Schieferbruch entnommene reine Schiefer wurde zerklopft und die Topfreben wuchsen in ihm 1—3 Jahre. Die Wurzeln der Reben waren in verschiedenem Grade durch die Reblaus verletzt.

II. Versuche mit künstlichen, Kieselsäure enthaltenen Böden.

Bei Beginn der hier behandelten Versuche hatte man künstliche Böden, Mischungen von Erde mit Kieselsäure enthaltenen Substanzen benutzt. Da aber die direkten Versuche, d. h. diejenigen mit natürlichem Schieferboden der Weinberge, wie oben ausgeführt, bestimmte (negative) Resultate geliefert hatten, so wurden die Versuche mit künstlichen Böden unterbrochen und später beendet. Solche künstliche Böden bestanden einerseits aus Mischungen von Gartenerde mit Quarz und andererseits aus Mischungen von Gartenerde mit den GERDESschen Humuskieselsäure-Präparaten.

1. Versuche mit Mischungen von Quarz und Gartenerde.

Diese Versuche sind bereits im Jahresbericht für 1912 S. 203 mitgeteilt worden. Es war für sie der Gesichtspunkt massgebend, dass, falls die natürliche Anwesenheit einer grösseren Menge von Kieselsäure im Boden die Infektion der Rebwurzeln durch die Reblaus verhindern würde, dieser Fall auch dann eintreten müsste, wenn man zu gewöhnlicher Erde künstlich Kieselsäure in reichem Maſse hinzufügen würde. Die künstliche Mischung bestand aus reinem Quarz und feiner Gartenerde. Eine Wirkung des Quarzes auf die Verhütung der Infektion konnte nicht wahrgenommen werden.

2. Versuche mit Gerdesschen Humuskieselsäure-Präparaten.

Wir kommen nun zu dem zweiten Versuch mit künstlichen Böden und zu dem letzten der ganzen Versuchsreihe. Es handelt sich bei ihm um die von Konsul GERDES jun. in Bremen hergestellten Präparate von Humuskieselsäure. In diesen Präparaten befindet sich die Kieselsäure in wasserlöslicher Form. Sie ist in gewissen Präparaten nur mechanisch mit Humussäure vermischt, in anderen aber mit dieser „vereint“.[1]) Von beiden Arten von Präparaten wurde je eins der Untersuchung unterzogen. 1. Präparat: Die Humuskieselsäure enthält K, nicht Na; Humussäure und Kieselsäure sind „vereint“, nicht nur mechanisch vermischt; enthält 23 % Kieselsäure. Dieses Präparat soll in den folgenden Versuchen als Gerdes 23 % bezeichnet werden. 2. Präparat: Humuskieselsäure durch Mischung entstanden; enthält 50 % Kieselsäure. Das Präparat soll in den folgenden Versuchen als Gerdes 50 % bezeichnet werden. Die kostenlose Überlassung der Humuskieselsäure-Präparate verdanke ich Herrn Konsul GERDES jun. in Bremen.

Diese zwei Präparate werden in verschiedenen Verhältnitsen mit gut gesiebter, feiner Heideerde vermischt.

[1]) Diese Angaben sind mir von Herrn Konsul Gerdes gemacht worden.

a) Versuche mit jungen Reben in Töpfen.

Zu den Versuchen dienten junge Reben von Riesling, spät. Burgunder, Sylvaner und Gamay (?), denen vor dem Einsetzen die Wurzeln ganz kurz geschnitten waren, damit sich die Wurzeln neu in der Bodenmischung bildeten. Die Reben wurden in Töpfen von 3½ *l* Inhalt und 20 *cm* Höhe gezogen. Sie wurden in den letzten Tagen des Februar oder in den ersten Tagen des März 1912 eingesetzt und Ende August 1913 herausgenommen. Die Infektion fand zu wiederholten Malen statt. Anfangs standen die Töpfe im Gewächshaus, später waren sie während der warmen Monate im Freien in feuchtem Sand eingegraben und während der kalten Monate im Gewächshaus in Erdbeeten.

Die Humuskieselsäure-Präparate wurden in folgenden Mengen der lufttrockenen Heideerde beigemengt:

1. Humuskieselsäure Gerdes 23 %.
   Es kamen 2,17 *g* auf 100 *g* Erde = 0,5 % Kieselsäure.
   „ „ 4,35 „ „ 100 „ „ = 1 % „
2. Humuskieselsäure Gerdes 50 %.
   Es kamen 1 *g* auf 100 *g* Erde = 0,5 % Kieselsäure.
   „ „ 2 „ „ 100 „ „ = 1 % „

Neben den Reben in den Bodenmischungen wurden auch solche in derselben, aber unvermischten Heideerde als Kontrollpflanzen gezogen.

Reben in Bodenmischungen.

Topf 7. Sylvaner, Gerdes 23 %; 2,17 %. Ausserordentlich stark bewurzelt. Viele grosse Nod. Wurzeln glatt, ohne Tub.

Topf 5. Sylvaner, Gerdes 23 %; 2,17 %. Stark bewurzelt. Mehrere grosse Nod. Stärkere Wurzeln glatt, ohne Tub., aber Schwellungen am Anfang der stärkeren Wurzeln.

Topf 6. Riesling, Gerdes 23 %; 2,17 %. Stark bewurzelt. Einige wenige Nod. Kleine Tub. sind vorhanden.

Topf 18. Riesling, Gerdes 23 %; 2,17 %. Starkes Wurzelsystem, glatte Wurzeln. Einige Tub., frische und abgestorbene Nod.

Topf 20. Riesling, Gerdes 23 %; 2,17 %. Starkes Wurzelsystem. Viele Tub., einige eingefault. Zahlreiche Nod.

Topf 14. Riesling, Gerdes 23 %; 4,35 %. Die einzige Rebe, welche in einer Bodenmischung mit 4,35 Humuskieselsäure übrig geblieben ist. Kleine Pflanze mit wenigen, aber normal gebildeten Haupt- und Nebenwurzeln. Einige Nod.; einige Tub. an den Hauptwurzeln.

Topf 1. Spät. Burgunder, Gerdes 50 %; 2 %. Wurzelsystem gut und normal; 10 grosse Nod., einige Tub. am oberen Ende der Hauptwurzeln.

Topf 3. Riesling, Gerdes 50 %; 2 %. Anzahl von Nod. Wurzeln glatt, da nur wenige kleine, warzenförmige Tub. vorhanden sind. Stark bewurzelt.

Topf 8. Riesling, Gerdes 50 %; 1 %. Wurzelsystem nicht stark, zum grossen Teil frisch gebildete weisse „Tauwurzeln“. Anzahl von Nod.

Topf 2. Sylvaner, Gerdes 50 %; 2 %. Anzahl gut gebildeter Nod. Wurzeln glatt, da nur wenige kleine, warzenförmige Tub. vorhanden sind. Stark bewurzelt.

Topf 9. Riesling, Gerdes 50 %; 2 %. Stark bewurzelt. Wurzeln glatt, ohne Tub. Mehrere Nod.

Topf 4. Gamay (?), Gerdes 50 %; 1 %. Ausserordentlich stark bewurzelt. Viele Nod.

Topf 15. Sylvaner, Gerdes 50 %; 1 %. Starkes Wurzelsystem. Glatte Wurzeln, ohne Tub.; mehrere Nod.

Topf 16. Riesling, Gerdes 50 %; 1 %. Starkes Wurzelsystem. Glatte Wurzeln. Auf dem Anfang der Hauptwurzeln Tub. Ein paar Nod.

Topf 17. Sylvaner, Gerdes 50 %, 2 %. Gutes Wurzelsystem. Glatte Wurzeln. Einige Tub., einige Nod.

Kontrollreben:

Topf 11. Sylvaner. Stark bewurzelt. Wurzeln glatt, ohne Tub. Anzahl von Nod., im Verhältnis zur Menge der Wurzeln aber nicht viele.

Topf 12. Sylvaner. Stark bewurzelt. Wurzeln glatt, ohne Tub. Mehrere Nod.

Topf 10. Sylvaner. Stark bewurzelt. Wurzeln glatt, ohne Tub. Anzahl von Nod.

Topf 13. Gamay (?). Wurzelsystem gut entwickelt. Wurzeln glatt, ohne Tub. Anzahl von Nod.

Topf 19. Riesling. Starkes Wurzelsystem. Tuberositäten auf den Hauptwurzeln, Nod. zahlreich.

Topf 21. Spät. Burgunder. Die stärkeren Wurzeln am Ende vermodert. Tief eingefressene Tub., die die Wurzeln zum Absterben gebracht haben. An einer noch guten Hauptwurzel und ihren Nebenwurzeln eine Anzahl von Nod.

Das Bild, welches die vorstehenden Versuche bieten, ist ein übereinstimmendes. Zunächst ist zu sagen, dass die Humuskieselsäure-Präparate bereits in den geringen Mengen, die zur Anwendung kamen, einen schädlichen Einfluss auf die Reben ausübten, was wahrscheinlich auf die stark alkalische Beschaffenheit jener Präparate zurückzuführen ist. Von den in der Erdmischung wachsenden Reben blieben nur 15 Stück am Leben, während mehr als die Hälfte zugrunde ging. Bei 4,35 % Humuskieselsäure hat sich nur 1 Rebe (Topf 14) erhalten, die aber auch recht schwach ist. Die verschiedenen Rebensorten weisen keinen Unterschied auf, ebensowenig die behandelten und unbehandelten (Kontroll-) Reben. In der gesiebten, sehr feinen Heideerde hat sich ein starkes, bisweilen sehr üppiges Wurzelsystem mit feinen Wurzeln entwickelt. Nodositäten sind in behandelten und unbehandelten Töpfen im allgemeinen in nicht grosser Zahl vorhanden, und diese erscheint besonders der jedesmaligen grossen Wurzelmasse gegenüber unbedeutend. Die Hauptwurzeln sind glatt und nur wenige Tuberositäten werden bemerkt. Wenn solche vorhanden sind, befinden sie sich in

der Regel am Anfang der Hauptwurzeln. Sonst sind noch hier und da kleine warzenförmige Tuberositäten sichtbar.

Es fragt sich nun, aus welchem Grunde die Rebläuse die Wurzeln wenig befallen haben. Mit der Gegenwart der Humuskieselsäure-Präparate im Boden hat diese Erscheinung offenbar nichts zu tun, denn die Kontrollreben haben sich ebenso verhalten wie die behandelten Reben. Schon die Entwicklung eines starken, aus feinen Wurzeln bestehenden Wurzelsystems deutet auf die Beschaffenheit des Bodens. Die Erde war ausserordentlich fein und gut gesiebt und wurde beständig feucht erhalten; die Töpfe waren in feuchtem Sand oder in feuchter Erde eingegraben. Die an und für sich schon geringen Zwischenräume, welche in einem solchen Boden existieren, wurden daher mit Wasser erfüllt. Der Boden bildete in ähnlicher Weise wie die Immunsande eine homogene Masse, in der die Atmung der Läuse behindert war. Diese fanden etwas günstigere Existenzbedingungen da, wo sich die Hauptwurzeln mit dem unterirdischen Stamm vereinigen.

b) Versuche mit Blindholz in Kasten.

Blindholz von Sylvaner und Riesling wurde im Frühjahr 1912 in Kasten gesetzt, die mit der gleichen Heideerde, wie in den voraufgehenden Versuchen, gefüllt waren. Die Mengen der mit der Erde vermischten zwei Humuskieselsäure-Präparate waren gleichfalls dieselben. Die Reben wuchsen bis Ende September 1913. Die Infektion geschah in den Jahren 1912 und 1913 mehrere Male. Von den 120 Stück Blindholz gaben schliesslich nur 6 Stück eine Rebe. Das übrige Blindholz schlug entweder garnicht aus oder, wenn es dieses tat, vertrockneten die Triebe früher oder später. Was oben von dem schädlichen Einfluss der Humuskieselsäure-Präparate gesagt wurde, gilt hier für das Blindholz in weit höherem Maße.

Die 6 Reben, welche sich erhalten hatten, lieferten folgendes Resultat. Die bei den Topfversuchen (a) gemachten Angaben über die Feinheit des Bodens und seinen Einfluss auf die Bewurzelung und die Infektion durch die Reblaus können hier wiederholt werden. Und dieser Versuch ist um so beweisender, als jetzt die Reben in Kasten, also in einer grösseren Erdmasse wuchsen. Besonders ist hervorzuheben, dass die Tuberositäten sich an den oberen Enden der obersten, d. h. der nahe an der Oberfläche gelegenen starken Wurzeln zeigen. Hieraus muss man schliessen, dass die Reblaus nicht in der Tiefe des Bodens leben konnte, sondern sich möglichst an der Oberfläche aufgehalten hat, weil ihr das Medium zu homogen war. Es scheinen hier wieder ähnliche Verhältnisse wie bei den Immunsanden vorzuliegen. Nodositäten waren sehr spärlich vorhanden, hier und da eine, bisweilen auch nur an den oberflächlichen Teilen der Wurzel.

Versuche:

Rebe 22. Sylvaner, Gerdes 23 %; 2,17 %. Feines, gutes Wurzel system. Ein Paar Nod. Wurzeln glatt, ohne Tuberositäten und ganz gesund.

Rebe 23. Sylvaner, Gerdes 23 %; 2,17 %. Wurzelsystem ganz ausserordentlich entwickelt; feiner, bartartiger Wurzelbehang. An einigen

oberflächlich gelegenen Wurzeln einige Nod.; sonst hier und da eine. Die stärkeren Wurzeln sind glatt; nur da, wo die obersten starken Wurzeln an den unterirdischen Stamm stossen, ein paar Warzen (Tub.).

Rebe 25. Riesling, Gerdes 23 %; 2,17 %. Wenig bewurzelt; lange, feine Wurzeln. Mehrere Warzen (Tub.) wie vorher. Keine Nod.

Rebe 26. Sylvaner, Gerdes 50 %; 1 %. Lange, kräftige Wurzeln; viele haben aber nur an den Enden Nebenwurzeln. Die oberflächlich gelegenen starken Wurzeln sind auf weite Strecken hin mit warzenförmigen Tub. und chankerartig eingefressenen Stellen versehen. 1 Nod.

Rebe 27. Sylvaner, Gerdes 50 %; 1 %. Mehrere lange, stärkere Wurzeln, die nur an den Enden bewurzelt sind. Hier befinden sich aber gute, gesunde Nebenwurzeln. Die Veränderungen auf den oberflächlich gelegenen stärkeren Wurzeln wie vorher, aber nicht so ausgedehnt. An den oberflächlichen feinen Wurzeln am Hals der Reben einige Nod.

Rebe 24. Sylvaner, Gerdes 50 %; 2 %. Feines, schönes Wurzelsystem. Da, wo die oberflächlich gelegenen stärkeren Wurzeln an den unterirdischen Stamm stossen, ein paar Warzen (Tub.). Hier und da eine Nod.; sehr wenige.

Alle hier aufgeführten Topfversuche zeigen übereinstimmend, dass weder die natürliche Schiefererde der Mosel noch auch die künstlichen, Kieselsäure enthaltenden Böden irgend einen Einfluss auf die Unterdrückung der Infektion der Rebwurzel durch die Reblaus haben. Hiermit stimmen die für die Immunsande beobachteten Verhältnisse überein. Man wollte ursprünglich den hohen Gehalt an Kieselsäure als Grund für die Immunität gewisser Sande anführen und man behauptete, dass ein Sand immun sei, sobald er mehr als 60 % Kieselsäure besitze. Es hat sich aber herausgestellt, dass dieses ein Irrtum war. Denn es gibt Immunsande, die weniger Kieselsäure enthalten als solche, die nicht immun sind. Einer der letzten besass 82 % Kieselsäure, während die reblausfreien Sande an der französischen Mittelmeerküste selten mehr als 75 % haben (Saint-André, Gastine, Vannuccini, Horvath). Nach Vannuccini hatten zwei Proben von Immunsand von der Durance nur 41,07 % bez. 36,76 % Quarzsand.

Es sind in der Station ferner Versuche mit Immunsanden angefangen. Bei dieser Gelegenheit wurde die früher erschienene Literatur über den Gegenstand gesammelt und durch Auszüge wiedergegeben, um die oft schwer zu beschaffenden Arbeiten weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Da aber die Veröffentlichung dieser Bearbeitung der Literatur der Immunsande einen zu grossen Raum beanspruchen würde, so ist mit ihr an einem anderen Orte begonnen worden (vergl. Zeitschr. f. Weinbau und Weinbehandlung. 1914. April).

IV. Bericht der Rebenveredlungsstation Geisenheim.

a) Technische Abteilung.

Erstattet vom Betriebsleiter Weinbauinspektor FISCHER.

A. Jahresbericht über die Entwicklung der Versuchsanlagen.

I. Versuchsanlage Leideck.

1. Veredlungen.

Der in den Nächten vom 5.—8. Oktober 1912 herrschende Frost hat leider auch der Versuchspflanzung auf der Leideck einigen Schaden gebracht. Die Rieslinge der älteren Bestände auf verschiedenen Unterlagen hatten ganz besonders darunter zu leiden. Bei diesen Reben gestaltete sich daher der Austrieb recht ungleichmässig. Viele Augen hatten überhaupt nicht ausgetrieben, während die jüngeren Rieslinge sowie Sylvaner auf allen Unterlagen einen recht gleichmässigen Austrieb zeigten.

Die Blüte vollzog sich vom 12.—23. Juni. Als erster blühte der Frühburgunder am 12. Juni, am 17. folgten Riesling und Sylvaner.

Die vor dem Gipfeln erreichte Trieblänge, sowie Stärke des Wachstums ist aus den Tabellen 1 und 3 ersichtlich. Die Rieslinge auf Riparia Gloire de Montpellier und Solonis auf Quartier 6, bei denen sich bisher stets das wenigste Abfallholz ergab, kamen auch im Berichtsjahre mit 5,5 bzw. 7 *kg* an letzter Stelle.

Die ersten weichen Beeren wurden am 24. September bei Sylvaner, veredelt auf Riparia 72 Geisenheim und auf Riparia × Rupestris 15 Geisenheim, sowie auf 3 H. G. und Solonis gefunden, wie aus der Zusammenstellung 2 ersichtlich ist, die ausserdem über Reifegrad, Blattverfärbung, Beerengrösse usw. Auskunft gibt. Danach waren bis zum 24. September schon stark gelblich verfärbt und somit früh ausgereift die Sylvaner, veredelt auf Riparia × Rupestris 13 Geisenheim, Riparia 72 und 78 Geisenheim, Solonis, Solonis × Gutedel 96 Geisenheim, Solonis × York Madeira 159 und Trollinger × Riparia 98 Geisenheim.

Die kleinsten Beeren hatten die Sylvaner, veredelt auf Cabernet × Rupestris 33a und auf Trollinger × Riparia 51 Geisenheim.

Die Beobachtung vom 24. September ergab auch, dass die Sylvaner auf den letzteren beiden Unterlagen am weitesten in der Reife zurück waren.

Die Lese der Sylvaner- und Rieslingtrauben wurde am 27. und 28. Oktober vorgenommen. Infolge des ausserordentlich starken Auftretens des Heu- und Sauerwurmes wurde der Behang bei den Rieslingen sehr vermindert. Es konnte daher auch nicht wie sonst jedes Quartier für sich

Tabelle 1.

Versuchspflanzung im Distrikt „Leideck“ (Ältere Bestände).

Edel- und Unterlagssorte	Anzahl der Stöcke	Gepflanzt im Jahre	Auf den Quartieren	Durchschnittlich erreichte Trieblänge bis zum Gipfeln in *m*	An Chlorose erkrankte Stöcke 1912 insgesamt	1913 sehr schwach	1913 schwach	1913 mittelmässig	1913 stark	1913 sehr stark	1913 abgestorben	1913 insgesamt
Riesling auf Riparia	230	1893	I	2,5	27	11	12	6	5	7	2	43
Frühburgunder auf Riparia	96	1894	II	2,2	2	—	4	—	—	—	—	4
Riesling auf Riparia	312	1894	II	2,5	14	—	15	4	3	—	1	23
Sylvaner auf Riparia	162	1894—97	II	2,0	5	—	7	—	4	—	5	16
Riesling auf Solonis	480	1896	VII	2,5	190	140	97	84	37	18	1	377
Sylvaner auf Riparia	307	1896	VIII	1,8	52	24	12	10	8	22	6	82
Sylvaner auf Solonis.	466	1896	VIII	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Riesling auf Rupestris	231	1898	X	2,8	26	24	11	10	7	6	1	59
Riesling auf Rupestris metallica . .	87	1898	X	2,6	6	14	2	3	3	—	1	23
Riesling auf Riparia × Rupestris . .	89	1898	X	2,6	12	15	10	9	2	7	2	45
Riesling auf Amurensis	13	1898	X	2,5	1	4	—	—	—	—	—	4
Riesling auf Solonis	480	1898	X	2,0	16	76	45	56	17	18	1	213
Riesling auf Riparia Portalis . . .	28	1898	X	2,4	1	11	1	4	—	4	4	24
Sylvaner auf Riparia . . . . . . ,	773	1899	XI	1,8	45	62	18	8	9	16	19	132
Sylvaner auf Rupestris	271	1899	XI	2,0	6	5	1	1	—	1	—	8
	4055				403	386	235	195	95	99	43	1053
												— 403
												650

Tabelle 2.

Quartier III auf der Leideck, angelegt im Jahre 1905.

Sylvaner veredelt auf	Anzahl der Stöcke	Beobachtung vom 24. IX. über: Verfärbung der Blätter	Grösse der Beeren in *mm*	Reifegrad der Beeren	Ertrag 1912 *kg*	Ertrag 1912 %	Ertrag 1913 %	Ertrag 1913 *kg*	Mostgewicht in ° Öchsle	Säure in ‰	Trieblänge vor den Gipfeln in *m*	Gewicht des Abfallholzes beim Schnitt in *kg*	Gewicht des Abfallholzes beim Schnitt in %
Riparia 72 G.[1]	18	stark gelblich	12	ziemlich weich	29	161	39	7	63	14,8	2	6	33
„ 78 „	17	do.	12	do.	16	94	53	9	68	14,8	2	6	35
„ Gloire de Montpellier	35	etwas gelblich	10—12	„	17	49	46	16	67	13,0	1,8	9,5	27
„ × Gutedel 45 G.[1] . .	23	do.	12	etwas weich	19	83	20	4,5	66	13,4	2	9	39
„ × Rupestris 11 G.[1] .	42	„	12	do.	43	103	39	16,5	64	14,4	2	19	45
„ × „ 12 „ . .	35	„	12	„	28	80	37	13	—[3]	—[3]	1,8	13,5	37
„ × „ 13 „ . .	69	stark gelblich	12	ziemlich weich	57	83	48	33	66	14,2	2,2	34	49
„ × „ 15 „ . .	34	etwas „	10	etwas „	18	53	40	13,5	62	15,2	2,2	16	47
„ × „ 3 H G. .	44	do.	12	ziemlich „	8	18	28	12,5	66	13,0	1,5	14	32
„ × „ 108 M.G.	44	„	12	etwas „	38	86	34	15	62	13,8	2,3	18	41
Rupestris 9 H.G.	12	„	10	do.	10	83	25	3	65	14,4	2	5,5	46
„ monticola	14	„	10	„	15	107	29	4	62	14,2	1,9	3,5	25
Cabernet × Rupestris 33a M.G.	12[2]	„	8	noch hart	8	67	17	2	60	15,8	2	8,5	71
Cordifolia × Rupestris 17 G.[1]	42	„	12	etwas weich	25	60	33	14	63	12,5	2	20	48
„ × „ 19 „ .	62	„	10	do.	49	79	34	21	65	14,4	2,3	23	37
Solonis	52	stark gelblich	10	ziemlich weich	38	73	39	20	63	13,5	1,5	26	50
„ × Gutedel 96 G.[1] . .	13	do.	10	do.	8	62	35	4,5	65	13,4	1,9	3,5	27
„ × York Madeira 159 G.[1]	17	„	12	etwas weich	10	59	29	5	65	12,0	1,8	4,5	26
Trollinger × Riparia 51 G.[1] .	22	etwas gelblich	8	do.	8	36	9	2	62	15,6	2	9	40
„ × „ 98 „ .	22	stark „	10	„	17	77	23	5	62	15,2	1,9	10,5	48
Sylvaner unveredelt	114	etwas „	10	„	110	96	28	32	63	13,8	2	68	60
	743				571,0 — 252,5			252,5					
				1913 mithin 318,5 *kg* weniger									

[1]) G = Geisenheim.
[2]) 4 Stöcke davon erst 1912 gepflanzt.
[3]) Mostgewicht und Säure konnten nicht bestimmt werden, weil die Flasche auf dem Transport zerbrach.

Tabelle 3.

Quartier VI auf der Leideck, angelegt im Jahre 1906.

Riesling veredelt auf	Durchschnittlich erreichte Trieblänge in *m* bei Riesling		Gewicht des sich beim Schnitt ergebenden Abfallholzes in *kg* bei Riesling	
	veredelt	unveredelt	veredelt	unveredelt
Riparia Gloire	1,8	2,1	5,5	12,0
Riparia × Rupestris 11 Geisenh.	2,3	2,0	11,5	10,5
„ × „ 12 „ . .	2,3	2,0	17,0	12,0
„ × „ 13 „ . .	2,3	2,0	13,5	13,5
„ × „ 15 „ . .	2,5	2,0	17,5	11,0
Cordifolia × Rupestris 19 Geis. .	2,3	2,0	14,0	10,0
Riparia 1 Geisenheim	2,4	2,0	11,5	11,0
Solonis	1,8	2,0	7,0	11,0
Rupestris monticola	1,9	2,0	12,0	13,0

gelesen werden. Die Rieslinge auf Riparia, Solonis und Rupestris wurden vielmehr, wohl nach den Unterlagen getrennt, aber von allen Quartieren zusammengeschüttet. Alle Rieslingstrauben der Veredlungen auf den anderen Unterlagen wurden, da nur wenig Stöcke von jeder Sorte vorhanden sind, zusammengelesen. Die Trauben der Sylvanerveredlungen waren *bedeutend weniger vom Heu- und Sauerwurm befallen*, sodass hier eine gesonderte Lese vorgenommen werden konnte (siehe Tabelle 2 vom Quartier III). Von den Frühburgundern wurde *nichts* geerntet, obwohl der Behang sehr gut gewesen war. Das Gesamtergebnis der Lese zeigt folgende Zusammenstellung:

Anzahl der Stöcke	Edel- und Unterlagssorte	Gelesen wurden: 1912 *kg*	1913 *kg*	Mostgewicht ⁰ Öchsle	Säure ⁰/₀₀
801	Sylvaner auf Riparia	580	262	64	15,0
466	„ „ Solonis	226	145	61	15,4
271	„ „ Rupestris	45	45	60	19,8
170	„ „ verschied. Unterlagen	159	49	70	14,7
604	Riesling auf Riparia	360	49	60	13,8
961	„ „ Solonis	280	15	64	17,8
232	„ „ Rupestris	20	7	64	19,8
1784	„ „ verschied. Unterlagen	411	120	68	19,5
5119		2081	692		
		692			
	1913 somit:	1389 *kg* weniger als im Jahre 1912.			

Von den *Rebkrankheiten* machte die Peronospora bei den Rieslingen sehr zu schaffen. Auf Sylvaner wurde dieser Pilz weniger gesehen. Das Oidium trat kaum auf. Am stärksten war der Befall durch die Chlorose (Gelbsucht). Wie aus der Tabelle 1 ersichtlich ist, wurden im Berichtsjahre nicht weniger wie 650 Stöcke *mehr* von dieser Krankheit heim-

Tabelle 4

Quartier IV der Leideck. Amerikanerreben zur Schnittholzgewinnung.

Sorte	Beobachtung vom			Erreichte Trieblänge in *m*	Ausreife in *m*	Anzahl der Stöcke	[1]	Ertrag an Schnittreben		
	12. August über das Wachstum	30. September über Krankheiten	24. Oktober über Verfärbung der Blätter					untere	mittlere	obere
Mourvèdre × Rupestris 1202 Coud. . . .	stark	etwas Peronospora, stark Oïdium	etwas rotbraun	4	2,8	105	19	390	365	230
Aramon × Rupestris I Ganzin	stark	etwas Peronospora, stark Oïdium	etwas rotbraun und gelb	4	2,8	105	35	295	247	146
Alicante Bouschet × Riparia	stark	gesund	intensiv rot	4	2,4	16	6	30	30	25
Aestivalis × Monticola × Riparia × Rupestris 554 Coud.	mittelstark	etwas Melanose	etwas gelb	3	1,5	35	25	38	38	30
Riparia × Cordifolia × Rupestris 106^{8} M. G.	stark	etwas Melanose, sehr stark Oïdium	noch grün	4,25	3,1	35	14	86	156	86
Cordifolia × Riparia 125^{1} M. G.	mittelstark	ganz wenig Melanose	mittelmässig gelb	3,25	1,5	35	22	45	30	45
Cordifolia × Rupestris 1 M. G.	stark	gesund	noch grün	3,75	2,5	35	1	145	100	145
Cabernet × Berlandieri 333 E. M. . . .	mittelstark	die oberen älteren Blätter etwas vertrocknet	halb gelb, halb grün	3	3,2	35	19	58	55	50
Gutedel × Berlandieri 41^{B} (falsche Form) .	stark	untere Blätter bis 0,5 *m* gelb und etwas vertrocknet	etwas gelb	3,25	2,2	35	22	63	60	58
Berlandieri × Riparia 420^{a} M. G. . . .	stark	gesund	noch ziemlich grün	2,75	2,6	35	6	100	80	50
Berlandieri × Riparia 420^{b} M. G. . . .	noch zu jung	gesund	grün	1	0,5	35	alle	—	—	—
Riparia × Berlandieri 34 E. M.	stark	gesund	mittelmässig gelb	3	2,9	35	—	145	125	78
Rupestris × Berlandieri 301^{a} M. G. . . .	stark	von 1,5 *m* ab nach oben zu stark Melanose	mittelmässig gelb	3,25	2,5	35	alle	—	—	—
Solonis × Riparia 1616 Coud.	stark	gesund	stark gelb	3,5	2,3	35	alle	—	—	—
Rupestris × Aestivalis de Lézignan . . .	stark	von 2 *m* ab etwas Melanose	noch grün	4,25	2,9	15	1	56	56	45
Rupestris × Aestivalis × Riparia 227$^{11-29}$	sehr stark	gesund	noch grün	3,5	2,8	4	2	5	10	4

[1]) Anzahl der Stöcke, die noch zu jung sind und demzufolge kein Schnittholz ergeben.

gesucht als im Vorjahre. Ganz besonders stark wurden die Rieslinge auf Solonis von der Gelbsucht befallen, während von den *Sylvanern auf derselben Unterlage des danebenliegenden Quartiers bis jetzt noch kein einziger chlorosierender Stock gesehen wurde.* Dies ist um so auffallender, weil der Gehalt an kohlensaurem Kalk in Quartier VII und X nur um 4 % höher ist als im Quartier VIII. Er beträgt im letzteren Quartier bis zu 20 %, in den anderen Quartieren bis zu 24 bzw. 25 %. Wir haben im Quartier VII einen Chlorosebekämpfungsversuch eingeleitet, über welchen wir nach dessen Abschluss eingehend berichten werden.

Da die Versuche mit einigen Unterlagen beendet sind, wurden im ganzen 1477 Rieslinge und einige Spätburgunder, veredelt auf verschiedene Unterlagen, in den Quartieren I, VII und IX ausgehauen und verbrannt. Ein Teil der Rieslinge auf Riparia, Solonis und Rupestris, welche vor 17 bis 22 Jahren gepflanzt wurden, bleibt bestehen, um festzustellen, welches Alter die Veredlungen erreichen. Auf den nun freigewordenen Flächen sollen folgende Versuche angestellt werden:

1. *Auf Quartier I* wegen seines bis zu 65 % hohen Kalkgehaltes Prüfung verschiedener Unterlagssorten im veredelten Zustande auf ihre Kalkwiderstandsfähigkeit, und zwar:

a) 7 Sorten des „Engeren Preussischen Sortimentes“,
b) 16 Geisenheimer Kreuzungen,
e) die Pécser Hybriden.

2. *Auf Quartier VII.* 6 Sorten des „Engeren Preussischen Sortimentes“ veredelt mit Riesling und Sylvaner zur Prüfung der Adaptation.

3. *Auf Quartier IX.* Prüfung der 40 Geisenheimer Sämlinge von amerikanischen Reben und Kreuzungen, veredelt mit Riesling und Sylvaner, auf ihre Adaptation.

2. Amerikanerreben (Schnittrebenquartier).

Die im Laufe des Jahres angestellten Beobachtungen sind in der Zusammenstellung 4 niedergelegt.

II. Rebschule an der Rüdesheimer Landstrasse.

1. Amerikanerreben (Schnittrebenquartier).

Über die in grösseren Mengen zur Schnittholzgewinnung angepflanzten Amerikanerreben in der Rebschule kann folgendes berichtet werden:

Aramon × Riparia 143 b M. G.

Sehr starkes Wachstum, während der ganzen Vegetationszeit gesund, Trieblänge bis zum Gipfeln 4,5 *m*, Verfärbung der Triebe Anfang September noch nicht beendet, Ausreife 2,50—2,75 *m*.

Aramon × Rupestris 1 Ganzin.

Sehr starkes Wachstum, Anfang September Vertrocknungserscheinungen, indem sich früh melanoseähnliche kleine Pünktchen bildeten, Trieblänge bis zum Gipfeln 4,50 *m*, Verfärbung am 3. September beendet, Ausreife 3 *m*.

Berlandieri × Riparia 34 E. M.

Starkes Wachstum, gesund, am 3. Oktober vollständig verfärbt, erreichte Trieblänge 4,50 *m*, Ausreife 3 *m* (sehr gut).

Berlandieri × Riparia 420b M. G.

1912 gepflanzt, gesundes Wachstum.

Cabernet × Berlandieri 333 E. M.

Wachstum mittelmässig, gesund, Trieblänge 3,50 *m*, am 3. September verfärbt, Ausreife 2,75 *m* bis zur Gipfellänge.

Cabernet × Rupestris 33 a M. G.

Wachstum stark, Anfang September etwas Peronospora, sonst gesund, einige Blätter zeigten Vertrocknungserscheinungen, Verfärbung der Triebe am 3. September bis 1,50 *m* allseitig, von da ab nur an der Südseite verfärbt, Trieblänge 4 *m*, Ausreife 3 *m*.

Cordifolia × Riparia 125[1] M. Geisenheim.

Wachstum mittelmässig, gesund, Triebe am 3. September vollständig verfärbt, Trieblänge 3,50 *m*, Ausreife 2,75 *m* (Gipfellänge).

Cordifolia × Rupestris 17 Geisenheim.

Wachstum stark, Mitte August bereits ausserordentlich starker Melanosebefall, so dass in dieser Zeit ein grosser Teil der Blätter abgefallen ist. Manche Stöcke sind bereits bis zu 2 *m* Höhe blattlos, starker Oidiumbefall, Verfärbung der Triebe nach der Südwestseite rot, nach der anderen noch grün, Trieblänge 4,50 *m*, Ausreife 2,50 *m*.

Cordifolia × Rupestris 19 Geisenheim.

Wachstum mittelmässig, über Sommer gesund, anfangs Oktober *sehr starker Oidiumbefall*, Triebverfärbung sehr spät, am 15. November noch grüne Blätter; 6 Stöcke sind unter den vor einigen Jahren bei 13 Geisenheim beobachteten Erscheinungen plötzlich abgestorben; Trieblänge 3 *m*, Ausreife 3 *m*.

Cordifolia × Rupestris 20 G.

Wachstum mittelmässig, etwas Melanose und Oidium, am 6. Oktober ebenfalls noch ziemlich grüne Blätter, immerhin etwas besser verfärbt als 19 G., Trieblänge 3 *m*, Ausreife 3 *m*.

Mourvèdre × Rupestris 1202 Coud.

Wachstum stark, Anfang September etwas Peronospora, sonst gesund, Trieblänge 4 *m*, Verfärbung am 3. September 1,50 *m*, Ausreife 2,50 *m*.

Riparia 1 Geisenheim.

Wachstum stark, Anfang September waren fast alle Blätter sehr stark von Melanose und etwas Oidium befallen, Verfärbung der älteren Triebe vorzüglich, Trieblänge 4,50 *m*, Ausreife 3 *m*.

Riparia 2 Geisenheim.

Wachstum stark, gesund, am 3. September ziemlich verfärbt, Trieblänge 4,50 *m*, Ausreife 3 *m*.

Riparia Gloire de Montpellier.

Wachstum sehr stark, gesund, Trieblänge 5 *m*, Verfärbung am 3. September 3 *m*, Ausreife 3,75 *m*.

Riparia × Rupestris 13 Geisenheim.

Wachstum stark, 8 Stöcke waren stark, 2 schwach von der Chlorose befallen. Unter der Apoplexie litten im ganzen 18 Stöcke; hiervon waren 8 vollständig und 5 fast blattlos; 3 Stöcke hatten etwa die Hälfte ihrer Blätter verloren; 4 von den fast blattlosen Stöcken waren bereits 1912 von der Apoplexie befallen, die anderen Stöcke waren gesund; Trieblänge 4 *m*, Ausreife 3 *m*.

Riparia × Rupestris 15 Geisenheim.

Wachstum sehr stark, sehr starke Geiztriebbildung, Trieblänge 5,50 *m*, Verfärbung am 3. September beendet, etwas Oidium; 2 Stöcke waren etwas, 2 sehr stark von der Apoplexie befallen, Ausreife 3 *m*.

Riparia × Rupestris 101[14] M. G.

Wachstum stark, etwas Oidium und Melanose, Verfärbung gut, Ausreife 3 *m*.

Riparia × Rupestris 108 M. G.

Wachstum stark, sehr starker Melanosebefall, Verfärbung gut, Ausreife 3,50 *m*.

Riparia × Rupestris 3309 Coud.

1913 gepflanzt, starkes gesundes Wachstum, bereits im 1. Jahre 1 *m* lange Triebe.

Rupestris × Cordifolia 107[11] M. G.

Wachstum mittelstark, Ende März von 1 *m* aufwärts ab starker Melanosebefall, Verfärbung beendet, Trieblänge 4 *m*, Ausreife 3 *m*.

Solonis × Riparia 1616 Coud.

1912 gepflanzt, Wachstum stark und gesund, nur 1 Trieb belassen, erreichte eine Länge von 3,50 *m*.

2. Oberlin'sche, Rasch'sche und Geisenheimer Direktträger.

a) Die Oberlin'schen Kreuzungen.

Nr. 646, 651, 661, 663, 674, 675, 701, 702, 705, 714, 716, 806, 812 werden im Frühjahr ausgehauen, da diese Nummern nach einem Bericht des Züchters, Herrn Ökonomierat Oberlin in Beblenheim in Elsass, nach seinen Beobachtungen keinen Wert mehr haben. Dafür wurden neu eingereiht die Sorten Gamay × Riparia 595, 604 und 605, die bedeutendsten von Oberlin.

b) Die Geisenheimer Kreuzungen.

Trollinger × Riparia 110 Geisenheim.

Wachstum sehr stark, 4,5 *m* lange Triebe, gesund, Behang reichlich; die Trauben hatten etwas Oidium und Sauerwurm; gelesen wurden am 21. Oktober von 17 Stöcken 12 Pfd.; das Mostgewicht betrug 78° Öchsle und 22,8 °/₀₀ Säure; der Wein ist etwas fuchsig.

Trollinger × Riparia 111 Geisenheim.

Wachstum nicht ganz so stark wie bei 110 Geisenheim, Blätter bis Ende August gesund, von diesem Zeitpunkt ab die Blätter von 50 *cm* über dem Boden ab stark vertrocknet; Behang sehr gering; die Trauben hatten ebenfalls etwas Oidium und Sauerwurm; gelesen wurden von 17 Stöcken 1 Pfd.; die Mostgewichts- und Säurebestimmung ergab 75° Öchsle und 17,6 ‰ Säure.

Trollinger × Riparia 112 Geisenheim.

Wachstum stark wie bei 110 Geisenheim, Blätter gesund, Behang sehr gering, Traubenreife am spätesten von diesen 3 Kreuzungen; gelesen wurden von 17 Stöcken 3 Pfd.; Mostgewicht 81° Öchsle, Säure 15,8 ‰; Most etwas süsser als von 110 Geisenheim.

c) Die Rasch'schen Kreuzungen.

Taylor × Portugieser Rasch 97.

Wachstum mittelmässig, mehrere ältere Blätter zeigten einen vertrockneten Rand, kein Behang.

Blanc d'Ambre × Basilicum Rasch 88.

Starkes gesundes Wachstum, sehr schön entwickelte, grosse Trauben mit grossen weissen Beeren; wenig Sauerwurm; am 14. September ziemlich reif, Geschmack angenehm süss, Traube etwas dicht, fault daher leicht, Behang mittelmässig, wertvolle Tafeltraube.

Madeleine angevine × Riparia × Portugieser Rasch 112.

Wachstum stark, gesund, Behang sehr gering, Beeren sehr klein, Reife spät; gelesen wurden von 17 Stöcken 4 Pfd., Mostgewicht 70° Öchsle, Säure 13 ‰, wenig wertvolle Trauben, Most süss.

Basilicum × Riparia × weisse Vinifera Rasch 105.

Wachstum stark, gesund, nur Ende September zeigten einige ältere Blätter einen vertrockneten Rand, Behang schön, lockere Trauben, am 22. August bereits blau gefärbt und etwas weiche, kleine Beeren; von 17 Stöcken wurden 6 Pfd. gelesen, Mostgewicht 83° Öchsle, Säure 9,2 ‰, am süssesten von allen Direktträgern.

Taylor × Frühburgunder Rasch 109.

Wachstum mittelmässig; Mitte September hatten sämtliche Stöcke sehr stark vertrocknete Blätter, manche Stöcke waren fast blattlos; Behang sehr gering, Trauben stark durchgerieselt, Beeren weiss, sehr klein, am 14. September ziemlich reif, etwas fuchsig, nicht beachtenswert.

Eine Reihe von Versuchen wurde im Berishtsjahr begonnen bzw. zu Ende geführt. Deren Resultate werden im nächsten Bericht veröffentlicht, da der Berichterstatter an der Zusammenstellung der Ergebnisse durch Krankheit verhindert ist.

b) Jahresbericht über die Tätigkeit der wissenschaftlichen Abteilung der Rebenveredlungsstation Geisenheim.

Erstattet von KARL KROEMER, Vorstand der Abteilung.

1. Stand und Entwicklung der preussischen Veredlungsanlagen.

Von K. KROEMER und O. SCHUBERT.

Auf Veranlassung der Kgl. preussischen Rebenveredlungs-Kommission soll von der wissenschaftlichen Abteilung der Rebenveredlungs-Station Geisenheim alljährlich ein Sammelbericht über den Stand und die Entwicklung der preussischen Rebenveredlungsanlagen erstattet werden.[1]) Die Unterlagen für die nachfolgende erste Übersicht dieser Art bilden die Betriebsberichte, die von den Herren Geheimer Regierungsrat A. CZÉH in Wiesbaden, Ökonomierat EHATT in Trier, Weinbauinspektor FISCHER in Geisenheim, Weinbauinspektor BEBBER in Naumburg, Obergärtner SCHWARZ in Oberlahnstein, Dipl.-Gartenmeister FUESS in Bernkastel, Direktor SCHULTE in Kreuznach, Direktor BRADEN in Ahrweiler und Weinbauinspektor WÜRZNER in Saarburg beim Abschluss des Rechnungsjahres 1913 dem Herrn Landwirtschaftsminister erstattet wurden. Die folgende Zusammenstellung entspricht daher dem Stande des preussischen Veredlungswesens während des Jahres 1912.[2])

Witterungsverhältnisse.[3]) Zu Beginn des Jahres 1912 liess sich nach den Witterungsverhältnissen und dem Stand der Reben für alle Versuchspflanzungen das Beste erhoffen. Das Holz war in dem heissen Sommer und Herbst 1911 vorzüglich ausgereift und hatte nirgends durch Fröste gelitten. Der Januar zeichnete sich durch grosse Milde aus. Anfangs Februar herrschte zwar starke Kälte, an der Mosel — 11° C., im Rheingau mehr als — 14° C., jedoch blieben die gut ausgereiften Reben dabei völlig unversehrt. Der März brachte mit etwa 90 Stunden Sonnenschein und nur einem Frosttage (— 0,8° C.) durchweg warmes Wetter. Die Reben kamen infolgedessen früh in Saft und hatten in besseren Lagen der Mosel

[1]) Die preussischen Rebenveredlungsanlagen bestehen aus den Rebenveredlungsstationen Geisenheim, Oberlahnstein, Bernkastel, Poedelist und Steinberg (Kgl. Domäne), sowie aus einer Anzahl Schnittweingärten und Versuchspflanzungen im *Rheingau* (Geisenheim, Eibingen, Östrich, Steinberg, Hochheim und Assmannshausen), am *Mittelrhein* und an der *Lahn* (Oberlahnstein, Obernhof und Tiefenbach), an der *Mosel* und *Saar* (Bernkastel, Avelerberg bei Trier, Ockfen, Serrig und Temmels), an der *Ahr* (Ahrweiler und Mayschoss), an der *Nahe* (Bretzenheim, Kreuznach, Mandel und Niederhausen) und in der Provinz *Sachsen* (Dechantenberg bei Gosek, Schweigenberg bei Freyburg und Poedelist bei Naumburg). Neupflanzungen mit veredelten Reben sind vorgesehen in Weinbergen der Gemarkungen Assmannshausen, Eibingen, Johannisberg, Hattenheim, Hochheim im *Rheingau*, in Niederhausen an der *Nahe*, in Schoden und Serrig an der *Saar* sowie in Wincheringen an der *Obermosel*.

[2]) Die Erfahrungen des Jahres 1913 sind dabei noch nicht berücksichtigt, weil sie der Station Ende April 1914 noch nicht mitgeteilt waren.

[3]) Zugrunde gelegt sind diesen Angaben die Aufzeichnungen der meteorologischen Station in Geisenheim, Oberlahnstein und Bernkastel.

ihre Augen schon ziemlich weit vorgetrieben, als am 13. April wieder Frost eintrat. Der entstandene Schaden war nicht beträchtlich, dagegen litten die Jungtriebe ziemlich stark unter den Nachtfrösten, die sich zu Anfang Mai einstellten. In Temmels an der Obermosel wurden die veredelten Reben durchweg stärker beschädigt als die unveredelten Vergleichsstöcke, weil sie diesen in der Entwicklung bedeutend voraus waren. Bei dem noch im Mai einsetzenden warmen Wetter gediehen die Reben aber so gut, dass ein dauernder Nachteil durch die Fröste höchstens in Temmels bemerkbar war, wo an den Tragreben manche Augen sitzen blieben und die Zahl der Gescheine wohl etwas vermindert wurde. Die Monate Mai und Juni brachten sonniges, warmes Wetter mit ziemlich anhaltender Dürre und einem Temperaturmaximum von durchschnittlich 31° C. Die Sonnenscheindauer betrug im Mai an der Mosel (Bernkastel) 186, in Geisenheim 223 Stunden, im Juni an beiden Beobachtungsstellen rund 200 Stunden. Die Traubenblüte begann am Rhein und an der Mosel durchschnittlich am 10. Juni und war bei den hohen Tagestemperaturen etwa am 25. Juni beendet. In den Weinbergen der Provinz Sachsen stellte sie sich eine Woche später ein. Blüten- und Fruchtansatz befriedigten in allen Anlagen.

Der *Juli* brachte anfangs Gewitter, war aber sonst warm und sehr trocken, so dass im Rheingau nur 22,6 *mm*, an der Mosel im ganzen Monate Juli nur 5,3 *mm* Niederschläge gemessen wurden. Die höchste Temperatur trat mit rund 31,5° C. Mitte Juli auf. Die Dauer des Sonnenscheins betrug in diesem Monat in Bernkastel 188, in Geisenheim 226 Stunden. An der Mosel wurden im Juli 14, in Geisenheim 16 Sommertage (mit einer Tagestemperatur über 25° C.) festgestellt. Bei diesem günstigen Wetter entwickelten sich die Trauben überraschend schnell, so dass sie Ende Juli fast völlig ausgewachsen waren.

Im *August* trat mit kühlem, regnerischem Wetter leider ein Rückschlag ein. In Bernkastel und Geisenheim brachte der Monat keinen einzigen Sommertag, wohl aber 23 Tage mit Niederschlägen. Im ganzen wurden im August an der Mosel 104,5 *mm*, im Rheingau 67 *mm*, in Oberlahnstein 74 *mm* Regen gemessen. Wie die Übersicht auf Seite 195 zeigt, war die Sonnenscheindauer im August an der Mosel und in Oberlahnstein kürzer als im Oktober.

Der *September* war, abgesehen vom Anfang, trockener als der August, aber so kühl, dass die Reife der Trauben nur sehr langsam vor sich ging. In einzelnen Anlagen zeigten die Reben wohl infolge der tiefen Bodentemperaturen schon gegen Ende dieses Monats ihre Herbstfärbung.

Im *Oktober* sank die Temperatur noch weiter. Am 7. und 8. dieses Monats stellten sich schwere Nachtfröste ein, die besonders in den Versuchsweinbergen der Mosel, wo am 8. dicht über dem Boden eine Temperatur von — 7° C. festgestellt wurde, grossen Schaden anrichteten. Der Behang der Stöcke wurde stellenweise ganz entwertet. Die Trauben waren in unreifem Zustande grösstenteils erfroren und hatten dabei ein fuchsigrotes Aussehen und einen sehr unangenehmen Frostgeschmack angenommen.

Der Nachteil war um so grösser, als der Frost auch meist die Beerenstiele vernichtet hatte. Das zweite und letzte Drittel des Monats Oktober war trüb und regnerisch. Infolge der Kälte warfen die Stöcke ihr Laub zeitig ab. Das Holz der veredelten Reben wurde durch die starken Oktoberfröste anscheinend nicht stark geschädigt, dagegen wurde die Holzreife der unveredelten amerikanischen Mutterstöcke, besonders der Rupestrisvarietäten und ihrer Kreuzungen, durch die frühen Herbstfröste sehr ungünstig beeinflusst. Bei den Ripariasorten, deren Triebe schon vor Antritt der Fröste genügende Reife erlangt hatten, war der Schaden weniger gross. In den Domanialpflanzungen des Rhein- und Maingaus war die Entwicklung der frisch angepflanzten und der mehrjährigen Veredlungen trotz des ungünstigen Nachsommers befriedigend. Auch der Ausfall durch die Oktoberfröste war in diesen Anlagen gering.

Die Monate *November* und *Dezember* brachten mildes, zum Teil regnerisches Wetter, so dass die vom Oktoberfrost nicht zu schwer getroffenen Pflanzungen noch eine gute Nachreife des Holzes erlangten. Nach den Aufzeichnungen der meteorologischen Station zu Bernkastel-Cues betrug:

das Jahresmittel der Temperatur in Bernkastel-Cues	9,5 ⁰ C.,
die Höchsttemperatur in Bernkastel-Cues	31 „
die niedrigste Temperatur in Bernkastel-Cues . . .	— 11 „
die Zahl der Sommertage (über 25 ⁰ C.)	23,
die Gesamtdauer des Sonnenscheins	1165 Stunden,
die Niederschlagssumme (1 *l* Wasser auf 1 *qm*) . .	574 *l*.

Eine vergleichende Übersicht über die Witterungsverhältnisse, die in den Sommermonaten in den drei Rebenveredlungsstationen Geisenheim, Oberlahnstein und Bernkastel herrschten, gibt die nachfolgende Zusammenstellung:

	Sonnenscheindauer in Stunden							*Mittlere Tagestemperaturen*				
	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Juni	Juli	Augnst	September	Oktober
Geisenheim . . .	216	223	205	226	83	94	77	17	19	15	10	7
Oberlahnstein .	186	182	188	196	84	77	99	18,5	20	15,5	11	9,5
Bernkastel . . .	167	186	198	188	74	67	80	16,5	19	15	10,5	8

Allgemeiner Stand der Versuchsanlagen. Krankheiten: Im allgemeinen wurden die Versuchspflanzungen im Jahre 1912 durch Krankheiten nicht stark heimgesucht. Die *unveredelten amerikanischen Reben* wurden durch Peronospora und Oidium kaum geschädigt. Peronospora zeigte sich an der Sorte Mourvèdre × Rupestris 1202 in den Anlagen von Kreuznach, auch mussten die jungen Pflanzungen von Gutedel × Berlandieri 41 B durch wiederholtes Spritzen gegen diese Krankheit geschützt werden. Botrytis

cinerea verursachte in Poedelist sekundär empfindlichen Schaden an den Unterlagen von Gutedelpfropfungen auf Riparia × Rupestris 101[14], da das Holz dieser Sorte anscheinend unterernährt und nicht ausgereift war. Die *Melanose* trat an amerikanischen Reben im Jahre 1912 häufiger auf als in den Jahren zuvor, so besonders in Bernkastel, Mandel und Kreuznach, wo vor allem die Sorten Riparia Gloire de Montpellier, Riparia Geisenheim 1, Rupestris monticola, Riparia × Rupestris G 13, G 15 und 108 M. G. von dieser Krankheit betroffen wurden. Stellenweise zeigte sich an den unveredelten amerikanischen Reben auch Chlorose, so in Kreuznach besonders an der Sorte Riparia Geisenheim 15 in so starkem Grade, dass einzelne Stöcke eingingen.

An den *veredelten Beständen* machten sich bei dem günstigen Wetter im Frühjahr und zu Beginn des Sommers Krankheitserscheinungen kaum bemerkbar. Die Peronospora trat erst nach dem Witterungsumschlag im August in einzelnen Pflanzungen in starkem Grade auf, wurde in Bernkastel und Mandel bei rechtzeitiger Bekämpfung aber auch dann kaum wahrgenommen. Oidium stellte sich in Bernkastel Ende Juli ein, ohne Schaden anzurichten. In Temmels liess sich dieser Pilz trotz intensiver Bekämpfung im August und September nicht ganz unterdrücken. Chlorose trat im Schweigenberg bei Freyburg, wo in den beiden vorhergehenden Jahren namentlich die Veredlungen auf Aramon × Rupestris 1 Ganzin sehr unter dieser Krankheit zu leiden hatten, nicht auf. In Brückes bei Kreuznach wurden dagegen die Veredlungen von Riesling auf Riparia 1 Geisenheim, wie in früheren Jahren, so stark gelbsüchtig, dass im Herbst viele Stöcke dem Eingehen nahe waren. Auffallender Weise wurden in dieser Pflanzung nach einem katastrophalen Hagelschlag auch andere Veredlungen stark chlorotisch, was vielleicht mit dem starken Rückschnitt im Zusammenhang stehen dürfte, dem die beschädigten Reben unterzogen werden mussten. In Bretzenheim wurden die auf Kalkboden stehenden Veredlungen von Trollinger × Riparia 101 G und 112 G chlorotisch, während die Veredlungen auf Aramon × Riparia 143 B, ebenso wie die unverdelten Reben, dort grün blieben und besser wuchsen.

Von tierischen Schädlingen richtete mancherorts der Heu- und Sauerwurm beträchtliche Schäden an. In Kreuznach-Brückes war es besonders der bekreuzte Traubenwickler (Polychrosis botrana). Auch in Bernkastel wurden fast in jedem Geschein 2—3 Raupen des Traubenwicklers beobachtet. Etwa 20 % gehörten dem bekreuzten Traubenwickler an. In den Ahrpflanzungen und im Dechantenberg bei Naumburg wurden die Veredlungen stellenweise stark von Kaninchen beschädigt.

Wachstum der Reben. Im allgemeinen entwickelten sich die Versuchsanlagen im Jahre 1912 zufriedenstellend, wenn auch Wachstumsstockungen, wie in früheren Jahren, nicht ausblieben.

Von den *unveredelten amerikanischen* Reben verursachten einige Sorten bei der Aufzucht Schwierigkeiten. Die in Oberlahnstein neugepflanzten Stöcke von Riparia 1 G bildeten zur Hälfte nur schwache Triebe. Noch weniger befriedigte in dieser Station das Wachstum der im Jahre 1911

gepflanzten Blindreben von Gutedel × Berlandieri 41 B. Auch von den im Frühjahr 1912 gepflanzten Blindreben ging ein grosser Teil wegen schlechter Bewurzelung noch im Pflanzjahre ein. Bessere Wurzelbildung und grösseren Anwachs erzielte man bei dieser Sorte in Geisenheim durch Vortreiben der Stecklinge unter Glas. Auch die Verschulung der Blindreben in der Rebschule führte in Oberlahnstein zu besseren Erfolgen.

Von den *veredelten Reben* zeigten die jüngeren Stöcke in allen Pflanzungen gutes Wachstum. In den Versuchsweinbergen des Rheingaus gediehen besonders die in der Rebenveredlungsstation Steinberg hergestellten Veredlungen von Riesling auf Riparia × Rupestris 101^{14} vorzüglich. Die älteren Veredlungen verhielten sich nicht in allen Anlagen so zufriedenstellend. In dem Versuchsweinberg Mandel II (bei Kreuznach) war der Stand der Rieslingveredlungen auf Riparia Gloire de Montpellier und Riparia 1 G. wie schon in früheren Jahren nicht sehr erfreulich. Die Pflanzung liegt auf trockenem, magerem, sandigem Boden, der schon bei 1 *m* Tiefe felsig wird. Unter solchen Verhältnissen versagen die reinen Riparia-Arten, wie man auch sonst erfahren hat, vollständig. Sie sind nur geeignet für tiefgründige, nährstoffreiche und frische Böden, wie sie das beste Gartenland besitzt. Beachtenswert ist, dass sich in Mandel II die Sylvaner-Veredlungen auf Riparia × Rupestris 101^{14} und Mourvèdre × Rupestris 1202 bis jetzt gut hielten. In den Versuchspflanzungen zu Hochheim enttäuschten die älteren Riesling-Veredlungen auf Riparia Gloire de Montpellier gleichfalls, was hier allerdings zum Teil darauf zurückgeführt wird, dass die Veredlungen wohl schon zur Zeit der Pflanzung nicht fehlerfrei waren. Die Veredlungen wurden seinerzeit von der früheren Rebenveredlungsstation Engers geliefert, die weder nach der Bodenbeschaffenheit noch nach den klimatischen Verhältnissen für die Anzucht von Unterlagsholz und die Herstellung von Rebenveredlungen geeignet war. Den grösseren Teil der Schuld dürfte an dem mangelhaften Stand aber auch hier das geringe Anpassungsvermögen der Riparia-Unterlagen tragen, zumal der Boden der Hochheimer Pflanzungen sehr schwer und kalkhaltig ist. Die Verluste sind ziemlich beträchtlich, denn es gingen von 1907 bis Ende des Jahres 1912 rund 57 % der vorhandenen Stöcke ein. Weit geringer war der Ausfall im Rüdesheimer Berg, wo im Verlauf von 11 Jahren nur 14 % der Veredlungen durch Nachpflanzungen ersetzt werden mussten. Der Rückgang der Veredlungen war hier augenscheinlich nur durch Mängel bedingt, die aus dem eben angeführten Grunde schon das ebenfalls aus Engers stammende Pflanzmaterial zeigte.

Holzreife. Die Witterungsbedingungen waren für die Holzreife der amerikanischen Reben nicht gerade die besten. Das kühle und regnerische Wetter im Nachsommer und besonders die starken Oktoberfröste machten sich namentlich in den klimatisch weniger günstig gelegenen Amerikaner-Pflanzungen recht unangenehm bemerkbar. In Kreuznach reiften die meisten amerikanischen Reben ihre Triebe nur sehr unvollkommen aus. Einigermassen befriedigend war in dieser Anlage nur die Holzreife der

Sorte Riparia 1 G. Die in der benachbarten Gemarkung Mandel stehenden amerikanischen Reben lieferten mit Ausnahme der Stöcke von Mourvèdre × Rupestris 1202 und Riparia Gloire de Montpellier besseres Holz. Wenig zufriedenstellend war das Ergebnis der Holzreife in Tiefenbach, einer Pflanzung, die klimatisch freilich auch weniger begünstigt ist als die übrigen Schnittweingärten. Da sie in erster Linie als Quarantänestation dient, befindet sie sich ausserhalb des eigentlichen Weinbaugebietes. Sie liegt in einem Seitentale der Lahn auf einem gegen Nordwinde geschützten südlichen Hange auf kiesigem Lehmboden, der den amerikanischen Reben ausserordentlich zusagt und sogar die empfindliche Berlandieri-Hybride Gutedel × Berlandieri 41 B zu gutem Wachstum bringt. Wegen der Enge des Tales leidet die Anlage aber sehr unter Frühjahrsfrösten und im Sommer zu stark unter Niederschlägen. Es ist daher verständlich, dass unter den wenig günstigen Verhältnissen des Jahres 1912 besonders die starktriebigen Sorten, wie die Rupestris-Varietäten, und auch manche Berlandieri-Hybriden ihr Holz nicht ausreiften.

Nicht voll befriedigend war zum Teil auch die Qualität des im Dechantenberg bei Gosek in der Provinz Sachsen gezogenen Holzes, was hier allerdings nicht auf die Lage der Pflanzung, die für einen Schnittweingarten nicht besser sein kann, sondern auf die allgemeine Nährstoffarmut des sandigen, trockenen Bodens und bei dem Holz der oberen Terrasse ausserdem auf die Wurzelkonkurrenz durch die Bäume des angrenzenden Hochwaldes zurückzuführen sein dürfte.

In Bernkastel genügte die Holzreife den Erwartungen, die man bei den Witterungsverhältnissen des Jahres hegen durfte. Am besten war sie bei Riparia 1 G, deren Triebe fast bis zum Gipfel gutes Holz lieferten. Dagegen brachten die Rupestris-Hybriden mit Ausnahme der Sorten Cabernet × Rupestris 33 a und Cordifolia × Riparia 19 G verhältnismässig wenig voll ausgereiftes Holz.

In Obernhof an der Lahn erzielte man durchweg günstige Erfolge, trotz starken Hagelschadens im Sommer und frühzeitigen Laubfalls infolge der Oktoberfröste.

In dem neuen Schnittweingarten zu Oberlahnstein reiften die jungen Stöcke von Riparia × Rupestris 101^{14}, Mourvèdre × Rupestris 1202 und Solonis × Riparia 1616 ihr Holz vorzüglich aus. Der Schnittweingarten der Station ist allerdings auch klimatisch sehr günstig gelegen. Während am 7. Oktober in der benachbarten Rebschule 7° Kälte festgestellt wurde, sank das Thermometer im Schnittweingarten nur auf − 4° C. Ähnliche Temperaturunterschiede zeigten sich im Frühjahr, so dass hier die Reben auch in Zukunft wohl kaum unter Maifrösten zu leiden haben werden. Nachteilig machte sich in der Anlage nur die starke Luftströmung bemerkbar, die sich besonders bei stürmischen Westwinden einstellt und im August und September 1912 das Laub der grossblättrigen Sorten Riparia 1 G und Solonis × Riparia 1616 stark beschädigte.

Eine vergleichende Übersicht über den Grad der Holzreife in den einzelnen Schnittweingärten bietet die folgende Zusammenstellung[1]):

(Siehe die Tabelle auf S. 200.)

Die Holzreife des Europäerholzes auf den veredelten amerikanischen Reben war im allgemeinen zufriedenstellend und nur in den Ahrpflanzungen stellenweise mittelmässig, wie aus folgenden Zahlen hervorgeht:

Holzreife der veredelten Reben im Jahre 1912. (Ahrpflanzungen.)

Edelsorte	Unterlage						
	Riparia 1 G.	Riparia × Rupestris 101 14	Mourvèdre × Rupest. 1202	Riparia Gloire de Montpellier	Aramon × Rupestris 1 Ganz.	Riparia × Rupestris 13 G.	Cabernet × Rupest. 33 a
Sylvaner . .	2—3	2—3	3	3	—	2—3	2
Elbling . . .	2	4	2—3	3	—	3—4	2
Klebrot . . .	1	3	3	2—3	2	—	1

Holzernte. Der Ertrag an veredlungsfähigem Unterlagsholz von den 5 Rebsorten des engeren Sortiments ist aus der Zusammenstellung auf S. 202 zu ersehen. Nicht enthalten ist in dieser Liste die Holzernte der Rebenveredlungsstationen Steinberg und Geisenheim. Bei der Bewertung der angegebenen Zahlen ist zu beachten, dass nur die Anlagen in Oberlahnstein, Tiefenbach und im Dechantenberg bei Goseck in vollem Ertrag stehen. Die Schnittweingärten in Bernkastel und Oberlahnstein sind noch zu jung, um für die Holzgewinnung in Betracht zu kommen. Die Gewichtsbestimmungen und Schenkelmessungen, wie sie in Bernkastel ausgeführt wurden (Spalte 5—7), sind beachtenswert, da sie von der Wachstumsenergie und der Ertragsfähigkeit der einzelnen Sorten ein deutliches Bild geben.

Der Holzertrag von den Reben des Ergänzungssortiments ist in der Liste auf S. 202 zusammengestellt. Insgesamt sind von den angeführten Unterlagssorten in den genannten Pflanzungen im Jahre 1912 etwa 314000 Blindreben geerntet worden.

Veredlungstätigkeit. In den neu angelegten Rebenveredlungsstationen Bernkastel und Oberlahnstein konnten im Jahre 1912 die Veredlungsarbeiten noch nicht in vollem Umfange aufgenommen werden. In Bernkastel wurden nur Wurzelreben von „Riparia 1 Geisenheim melanosefrei“ durch Kopulation veredelt und ohne Vortreiben in Frühbeetkästen verschult. In Oberlahnstein wurde der grössere Teil der geernteten Blindreben mit der Maschine von Hengl, der Rest mit der Hand veredelt. Sämtliche Veredlungen wurden

(Fortsetzung des Textes auf S. 203.)

[1]) In dieser Tabelle bedeutet:
1 = Triebe bis zu 4 *m* Länge ausgereift,
2 = „ „ „ 3 „ „ „
3 = „ „ „ 2 „ „ „
4 = „ „ „ 1 „ „ „
5 = „ garnicht ausgereift.

Holzreife der amerikanischen Reben im Jahre 1912.

Berichterstatter		Obergärtner Schwarz, Oberlahnstein				Obergärtner Fuess, Bernkastel-C.		Direktor Schulte, Kreuznach				
Ort		Oberlahnstein	Obernhof I	Obernhof II	Tiefenbach	Alte Station	Haargarten	Kreuznach	Brückes	Bretzenheim	Mandel I	Mandel II
Engeres Sortiment	Riparia 1 G.	1	—	1	1	2	—	1	1	—	1	1
	Riparia × Rupestris 101^{14}	1	1	1	1	—	2	—	3	—	2	2
	Solonis × Riparia 1616	1	1	1	1—2	—	2	—	—	—	—	—
	Mourvèdre × Rup. 1202	2	2	2	2—3	3	2	4	4	—	—	4
	Gutedel × Berland. 41 B.	5	3	3	3	2	2	—	4	—	—	—
Ergänzungs-Sortiment	Riparia × Gloire de Montpellier	—	—	2	2	2	2	4	4	—	3	3
	Riparia × Rupestris 3309	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
	Riparia × Rupestris 13 G.	—	—	2	2	3	3	—	—	—	—	2
	Cordifolia × Ripar. 125^{1} M. G.	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
	Cordifolia × Rup. 107^{11} M. G.	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
	Cordifolia × Rup. 17 G.	—	1	1	—	3—4	—	—	—	—	—	—
	Berland. × Riparia 34 E. M.	—	3	3	3	—	—	—	—	—	—	—
	Berland. × Riparia $420^{B.}$ M G.	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—
	Rupestr. × Berland. $301^{A.}$ M. G.	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
	Cabernet × Rup. 33^{a} M. G.	—	—	2	2	2	2	—	4	—	2	2
	Aramon × Rupestris 1 G.	—	—	1	2	—	2	—	3	—	—	2
	Aramon × Riparia $143^{B.}$ M. G.	—	2	2	—	2	—	3	3	3	—	—
	Cabernet × Berland. 333 E. M.	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—

Holzernte der Rebenveredlungs-Stationen Bernkastel-Cues, Oberlahnstein und Poedelist im Frühjahr 1913.

Engeres Sortiment.

Berichterstatter:	Obergärtner Fuess-Bernkastel							Obergärtner Schwarz-Oberlahnstein						Weinbauinspektor Bebber-Naumburg			
Gemarkung und Lage:	Bernkastel—Haargarten							Oberlahnstein		Obernhof I und II		Tiefenbach		Goseck Dechantenberg		Freyburg a. U. Schweigenberg	
Pflanzjahr der Stöcke und Flächeninhalt der Anlage:	1911: 50,00 *a*							1911: 54,05 *a*		I. 1903: 111,45 *a* II. 1904: 22,76 *a*		1909 und 1912 106,36 *a*					
	Zahl der Stöcke	Zahl der geernteten Blindreben von 40 *cm* Länge	Holzertrag eines Stockes in *kg*	Holzertrag eines Stockes in Blindreben von 40 *cm* Länge	Durchmesser der Schenkel d. Mutterstöcke: Ende 1911 in *mm*	Durchmesser der Schenkel d. Mutterstöcke: Ende 1912 in *mm*	Dickenzuwachs der Schenkel im Jahre 1912 in *mm*	Zahl der Stöcke	Zahl der geernteten Blindreben[1])	Zahl der Stöcke	Zahl der geernteten Blindreben[1])	Zahl der Stöcke	Zahl der geernteten Blindreben[1])	Zahl der geernteten Blindreben: I. Qual.	II. Qual.	I. Qual.	II. Qual.
Riparia 1 G. „Bernkastel"	544	762	0,043	1,4	7,4	10,6	3,2	227	500	253	3 000	56	2 500	—	—	—	—
Riparia × Rupestris 101 [14] „Obernhof"	385	520	0,046	1,4	6,8	11,3	4,5	229	1000	1128	70 000	168	5 000	31 620	2575	—	—
Riparia × Rupestris 101 [14] „Engers"	160	92	0,019	0,6	—	—	—	—	—	272	2 000	—	—	—	—	—	—
Solonis × Riparia 1616	622	386	0,024	0,6	7,6	9,7	2,1	241	1000	117	3 300	77	1 500	10 200	580	75	17
Mourvèdre × Rupestris 1202	425	1182	0,114	2,8	10,0	14,7	4,7	223	600	546	11 000	625	15 000	41 730	4786	42	—
Gutedel × Berlandieri 41 B.	406	20	0,002	—	—	—	—	257	—	112	700	137	2 500	—	—	—	—
Insgesamt:	2542	2962	—	—	—	—	—	1177	3100	2428	90 000	1063	26 500	83 550	7941	117	15

[1]) Die Zahlen dieser Spalte sind nur schätzungsweise von Obergärtner Schwarz angegeben.

Holzernte von den Reben des engeren Sortiments.

	Riparia 1 G.		Riparia × Rupestris 101[14] Form Obernhof		Riparia × Rupestris 101[14] Form Engers		Solonis × Riparia 1616		Mourvèdre × Rupestris 1202		Gutedel × Berlandieri 41 B	
	Stöcke	Blindreben	Stöcke	Blindreben	Stöcke	Blindreben	Stöcke	Blindreben	Stöcke	Blindreben	Stöcke	Blindreben
Bernkastel	544	762	385	520	160	92	622	386	425	1 182	406	20
Oberlahnstein	227	500	229	1 000	—	—	241	1 000	223	600	257	—
Obernhof	253	3000	1128	70 000	272	2000	117	3 300	546	11 000	112	700
Tiefenbach	56	2500	168	5 000	—	—	77	1 500	625	15 000	137	2500
Dechantenberg b. Goseck	—	—	—	34 195	—	—	—	10 780	—	46 516	—	—
Schweigenberg b. Freyburg a. U.	—	—	—	—	—	—	—	90	—	42	—	—
Insgesamt:	1080	6762	1910	110 715	432	2092	1057	17 056	1819	74 340	912	3220

Gesamtzahl der Stöcke: 7210. — Gesamtzahl der Blindreben: 214185.

Holzernte von den Reben des Ergänzungssortimentes.

Schnittweingärten:	Obernhof		Tiefenbach		Dechantenberg		Schweigenberg	
	Zahl der Stöcke	Zahl der geernteten Blindreben	Zahl der Stöcke	Zahl der geernteten Blindreben	Zahl der geernteten Blindreben I. Qualität	II. Qualität	I. Qualität	II. Qualität
Ergänzungssortiment								
Riparia Gloire de Montpellier	66	—	3	—	—	—	—	—
Riparia × Rupestris 3309	—	—	—	2 400	105	20	—	—
Riparia × Rupestris 13 G	110	—	2	—	—	—	—	—
Cordifolia × Rupestris 17 G.	92	1 500	—	—	70	14	—	—
Aramon × Riparia 143 M. G.	163	2 600	—	—	5 500	540	25	—
Aramon × Rupestris 1 Ganzin	282	8 000	428	14 000	39 940	3227	65	15
Berlandieri × Riparia 34 E. M.	224	300	140	300	2 700	—	—	—
Berlandieri × Ripar. 420 A. u. B. M. G.	—	—	—	600	115	15	60	10
Cabernet × Rupestris 33 a	—	—	—	100	8 925	1210	—	—
Cabernet × Berlandieri 333 M. G.	—	—	—	1 000	—	—	—	—
Sonstige Sorten	727	—	—	200	5 563	605	335	180
Insgesamt:	1664	12 400	573	18 600	62 918	5631	485	205

in Kästen im Gewächshaus vorgetrieben und dann ins freie Land gebracht. In Poedelist stellte man ausschliesslich Handveredlungen her. Ein Teil von ihnen wurde ins freie Land verschult, die übrigen in geheizte oder kalte Kästen ausgesetzt. Ausserdem wurden in Poedelist Wurzelreben veredelt und mit Korkverband sofort ins freie Land verschult. In der Rebenveredlungsstation Steinberg bediente man sich ebenfalls des Vortreibverfahrens. Die Veredlungserfolge des Jahres 1912 liessen sich bei Abschluss des Rechnungsjahres noch nicht sicher feststellen. In Bernkastel wurden 44 % gut verwachsene Veredlungen erzielt. In Oberlahnstein konnten nach einer Schätzung von Obergärtner SCHWARZ durchschnittlich 47 bis 80 % der veredelten Blindreben eingeschult werden. Die wirklichen Anwachsprozente waren Ende 1912 noch nicht ermittelt. In der Rebenveredlungsstation Steinberg belief sich die Ausbeute an gut verwachsenen Veredlungen auf 56 %. Die Zahl der überhaupt veredelten Blindreben und Wurzelreben betrug in Bernkastel 720 Stück, in Oberlahnstein 80000 Stück, in Poedelist 144474 Stück und im Steinberg 11475 Stück. Insgesamt wurden in den vier Betrieben im Frühjahr 1912 rund 236670 Reben veredelt.

Der Wert der reinen Riparia-Arten als Veredlungsunterlagen.

Von K. KROEMER.

Von reinen Riparia-Arten gehören dem preussischen Rebensortiment die beiden Sorten Riparia Gloire de Montpellier und Riparia 1 Geisenheim an. Die erstgenannte Spielart war früher in den preussischen Schnittweingärten in einer grösseren Anzahl von Stöcken ausgepflanzt, während sie in neuerer Zeit nicht mehr vermehrt wird. Es hat sich in unseren Versuchspflanzungen nämlich immer wieder gezeigt, dass die Sorte als Unterlagsrebe nur mit grosser Vorsicht zu verwenden ist. Diese Beobachtungen stimmen völlig mit den Erfahrungen überein, die man in Österreich und in anderen Weinbauländern mit den grossblättrigen Spielarten der Riparia gemacht hat. In Niederösterreich, wo nach einer Mitteilung von Kober noch im Jahre 1910 von dieser Sorte nicht weniger als 68 Millionen Schnittreben zu Veredlungszwecken abgegeben wurden, wird ihre Verwendung heute kaum noch befürwortet. Kober ist auf Grund 15-jähriger Erfahrungen zu der Überzeugung gelangt, dass die Riparia als Unterlage für die kühleren, bündigeren und nasskalten Böden Niederösterreichs und Mährens ganz ungeeignet ist. Bei uns hat sich die grossblättrige Riparia Gloire de Montpellier keineswegs besser bewährt. Sie gedeiht nur in tiefgründigen, nährstoffreichen Böden, verträgt kaum 10 % Kalk und neigt in veredeltem Zustande sehr zu Chlorose. In unseren Schnittweingärten reift ihr Holz gewöhnlich nur unvollkommen aus, weil sie im Herbst zu spät „einzieht“. Ihre Affinität zu den einheimischen Rebsorten galt früher als gut. Es haben sich aber auch in dieser Beziehung Mängel herausgestellt. Nach unseren Beobachtungen scheint sie nur mit Sylvaner und Portugieser haltbare Veredlungen zu liefern; nicht so gut passt sie zu Kleinberger und Burgunder, und am wenigsten dürfte sie für den Riesling brauchbar sein. Ihr Anpassungsvermögen an

unsere Böden ist nicht sehr hoch zu veranschlagen. In veredeltem Zustande ist sie in verschiedenen Versuchsfeldern ausgepflanzt worden, hat aber auf die Dauer nirgends recht befriedigt. In den schweren, kalkhaltigen Böden zu Hochheim sind ihre Veredlungen von Jahr zu Jahr mehr zurückgegangen, desgleichen in einem Weinberg der Gemarkung Oestrich-Winkel. Ebenso hat sie völlig versagt in Mandel bei Kreuznach in einem flachgründigen, trockenen und mageren, sandigen Boden, der in einer Mächtigkeit von durchschnittlich 1 *m* einer festen Bank aus rotem Sandstein aufliegt. In dieser Anlage sind in den letzten Jahren besonders die Riesling-Veredlungen auf Riparia Gloire de Montpellier nach und nach so verkümmert, dass sie im Laufe des Berichtsjahres sämtlich ausgehauen werden mussten. Dabei zeigte sich, dass die Riparia-Unterlagen am Fussende fast durchgehend völlig abgestorben und auch in den oberen Teilen an der Rinde und am Holzkörper stellenweise stark vermorscht waren. Wenn auch mit der Möglichkeit gerechnet werden muss, dass die Veredlungen schon bei der Pflanzung mangelhafte Beschaffenheit zeigten, so bleibt doch die Tatsache bestehen, dass derartige Absterbe-Erscheinungen auch in anderen Pflanzungen vorzugsweise bei Riparia Gloire de Montpellier aufgetreten sind.

Auch in den Domanialpflanzungen zu Niederhausen a. d. Nahe und in Avelsbach stehen die Riesling-Veredlungen auf Riparia Gloire de Montpellier so schlecht, dass sie durch andere Veredlungen ersetzt werden müssen.

Die von R. Goethe durch Sämlingsauslese in Geisenheim gewonnene Riparia 1 Geisenheim besitzt vor der Riparia Gloire de Montpellier vor allem den Vorzug, dass sie in unseren Schnittweingärten besser ausreift, weniger mastige Triebe liefert und von der Melanose nur wenig befallen wird. In ihren Ansprüchen an den Boden ist sie genügsamer als Riparia Gloire de Montpellier und bei der Rebenveredlung hat sie im allgemeinen bisher befriedigt. In den letzten Jahren hat man aber leider auch an dieser Sorte Mängel entdeckt. In Mandel zeigen ihre Veredlungen ebenfalls Rückgangserscheinungen, allerdings nicht in dem Maſse wie die veredelten Stöcke von Riparia Gloire. Ebenso hat sich in anderen Weinbergen gezeigt, dass ihre Wachstumsenergie nicht immer ausreichend ist. Es erscheint daher auch bei der Anwendung dieser Sorte einige Vorsicht am Platze zu sein, wenn auch nach den Beobachtungen von Schulte feststehen dürfte, dass sie für den Sylvaner eine recht geeignete Unterlage ist. Riparia Gloire de Montpellier kann man aber wohl heute schon als für die Mehrzahl unserer Weinberge nicht brauchbar bezeichnen.

Untersuchungen über den Riesling.

Von O. Schubert.

Der Grobriesling. Eine der schwierigsten, aber auch wichtigsten Aufgaben der Rebenveredlung besteht in der Auswahl der für die Veredlung geeigneten Rebsorten. Es handelt sich dabei um Auslese-Arbeiten, die sich nicht nur auf die Unterlagssorten, sondern auch auf die Edelreiser erstrecken müssen, weil diese in erster Linie den Ertrag bestimmen; ausserdem sind die

hohen Herstellungskosten der Veredlungen und die Tatsache zu berücksichtigen, dass in einem Bestand von Veredlungen schlechttragende Stöcke nicht so leicht wie beim bisherigen Weinbau durch Vergruben benachbarter Reben zu ersetzen sind. Um diesen Aufgaben der Rebenveredlung Rechnung zu tragen, sind auf Anregung von Prof. Dr. KROEMER auch in den neuen preussischen Rebenveredlungsstationen Bernkastel und Oberlahnstein besondere Selektionsanlagen geschaffen worden, in denen die einheimischen Rebsorten unter Mitwirkung der wissenschaftlichen Abteilung der Rebenveredlungsstation Geisenheim einer sorgfältigen Auslese unterzogen werden sollen. Diese Arbeiten können im praktischen Betriebe natürlich erst dann mit Aussicht auf Erfolg in Angriff genommen werden, wenn die zur Auslese bestimmten Rebsorten in ihren morphologischen Merkmalen genau bekannt sind. In dieser Beziehung sind unsere Kenntnisse aber noch ziemlich lückenhaft, und es erschien daher notwendig, mit einer ampelographischen Bearbeitung der wichtigeren einheimischen Sorten zu beginnen.

Die grösste Bedeutung für unseren Weinbau hat der Riesling. Bei dem Alter dieser Sorte und bei den verschiedenen klimatischen Bedingungen, unter denen sie angebaut wird, ist es nicht auffallend, dass sich verschiedene Lokalsorten, wie Rheinriesling, Moselriesling und angeblich auch Saarriesling gebildet haben. Neben diesen Lokalrassen unterscheidet der Winzer aber noch andere Formen des Rieslings, so z. B. den gelben Riesling, den grünen Riesling und den Grobriesling, von denen der letztere besonders in den Weinbergen des Rheingaus angetroffen wird. Es erschien uns wichtig, zunächst diese letzterwähnte Form des Rieslings genau zu untersuchen.

Seit langem haben die Winzer im Rheingau festgestellt, dass einzelne Stöcke ihrer Weinberge sich wohl durch kräftiges Aussehen und auffallend lebhaften Wuchs auszeichnen, aber so gut wie keinen Traubenertrag liefern. Wohl bringen diese Reben eine Unzahl Blüten hervor, weit mehr als ein gewöhnlicher Rieslingstock, und zeigen solche sogar regelmässig an den Geiztrieben; aber die Gescheine verrieseln in jedem Jahre, selbst bei dem besten Wetter während der Blütezeit. Ausnahmsweise gelangt hie und da eine Beere zur normalen Ausbildung; weitaus die meisten fallen bald nach der Blüte ab, indem die Beerenstiele und ganze Teile der Traube abgestossen werden. Lediglich ein Mittel kann dies verhindern, nämlich Ringelung der Tragrebe. Wenn man sich dieser lästigen Arbeit nicht unterziehen will, bleibt nichts anderes übrig, als die Stöcke auszuhauen, eine Arbeit, die zumeist während des Winters vorgenommen wird. Es ist aber nicht leicht, den Grobriesling in unbelaubtem Zustande von den guttragenden Rieslingstöcken zu unterscheiden; deshalb ist es nötig, diese Stöcke schon während des Sommers auszuzeichnen. Das ist auch schon deshalb wichtig, damit solche Stöcke nicht zum Schnitt für Setzhölzer oder — was leider oft geschieht — zum Einlegen an Stelle benachbarter eingegangener Stöcke verwendet werden. In der Tat trifft man häufig gleich eine ganze Gruppe von Grobriesling-

stöcken in den Weingärten an. Infolge ihres üppigen Holzes laden sie ja förmlich zum Einlegen und zur Schnittholzgewinnung ein.

Im Gegensatz zum unbelaubten Zustande fällt es dem geübten Auge nicht schwer, den Grobriesling während seiner Vegetationszeit vom fruchtbaren Riesling zu unterscheiden. Schon der Austrieb setzt beim Grobriesling etwas früher und vor allem lebhafter als beim Rheinriesling ein. Abb. 14 zeigt gleichzeitig von mir am 30. April aufgenommene Triebe, links

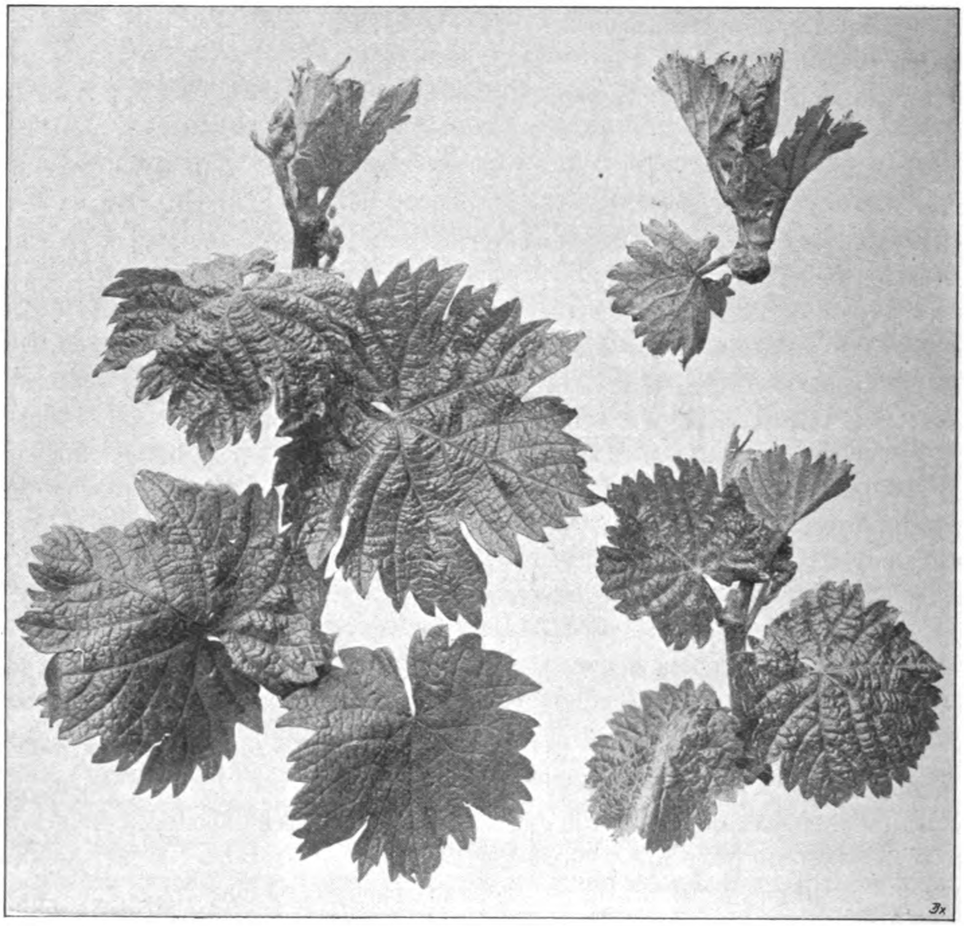


Abb. 14. Ausgetriebene Sprosse, links vom Grobriesling, rechts die beiden kleineren vom Rheinriesling. Aufgenommen am 30. April 1914.

vom Grobriesling, rechts die beiden kürzeren vom Rheinriesling. Es sind Sprosse von der durchschnittlichen Grösse, wie sie immer wiederkehren. Die Triebe vom Grobriesling waren zu dieser Zeit reichlich doppelt so lang als die vom Rheinriesling. Bei diesem befinden sich die unterseits filzig behaarten Blätter auffallend lange in der Knospenlage. Auch die jungen Blätter vom Grobriesling verhalten sich darin ähnlich, wenn auch nicht so ausgeprägt, sind auch nicht so stark behaart, kommen aber doch auch darin dem des Rheinrieslings am nächsten und widerlegen die Meinung derer, welche behaupten, dass der Grobriesling überhaupt kein Riesling, sondern

ein entarteter Elbling oder Sylvaner sei. Die jungen Schosse dieser Sorten sind von denen des Grobrieslings grundverschieden.

Schon die jungen Blätter (Abb. 14) lassen deutlich den Unterschied zwischen Grobriesling und Rheinriesling erkennen. Abgesehen von der Grösse unterscheiden sich die Blätter beider Formen durch die Art der Bezahnung, durch ihre verschieden gebogene Gesamtoberfläche, durch die Glätte ihrer Oberfläche, sowie durch die Art der Beborstung auf der Blattunterseite.

Die Bezahnung der Blätter ist beim Grobriesling viel schärfer ausgeprägt. Die Zähne sind hier länger und schief ausgezogen, mit der Spitze zumeist der Spitze der Mittelrippe zugewandt. Die Zähne vom Blatt des Rheinrieslings sind stumpfer, flach, busenförmig. Beide Hälften eines Zahnes sind mehr symmetrisch. Die Endlappen vor den 5 Hauptadern liegen beim Rheinriesling nicht in der Ebene des Blattes, sondern sind meistens nach rückwärts gewölbt, so dass sie vielfach erst beim Aufdrücken auf eine Unterlage in ihrer ganzen Grösse sichtbar werden. Dagegen ist die Gesamtoberfläche des Blattes vom Grobriesling, auch von trockenen Standorten, vorwiegend in einer Ebene gelegen, im Gegensatz zum mehr schalenförmig gewölbten Blatt des Rheinrieslings. Die Blattzähne zeigen sich bei jenem in der Aufsicht in ihrer ganzen Ausdehnung. Die Buchten zwischen den einzelnen Blattlappen sind beim Grobriesling viel stärker ausgeprägt, wenn auch hier alle Übergänge vorkommen; doch sind sie charakteristischer bei dem Grobriesling, indem sie tiefer zwischen die fünf Hauptnerven einschneiden und mehr geschweifte Form zeigen. Infolgedessen greifen die Blattlappen des Grobrieslings seitlich weit übereinander, wenn man die Blätter zwischen Papier presst, eine Erscheinung, die beim Rheinriesling nie so scharf hervortritt. Entsprechend dem üppigeren Gesamtwachstum des Grobrieslings sind auch die Blätter grösser als beim Rheinriesling, von dessen mehr gelblich-grünen Blättern sie sich auch durch eine viel lebhaftere, sattere, bläulich-grüne Farbe unterscheiden. Auch zeichnet sich das Blattwerk des Grobrieslings durch ausgeprägten Glanz aus, womit es dem des Elblings näher kommt. Dieser Glanz beruht hauptsächlich darauf, dass die zwischen den feinsten Adern ausgespannte Blattfläche annähernd glatt ist, während sie bei den Blättern des Rheinrieslings buckelig, stark vorgewölbt erscheint, die Adern und Äderchen des Blattes somit wie die Flussläufe einer Gebirgslandschaft in die Fläche der Spreite tief eingeschnitten sind und dadurch dem gesamten Blatt ein mehr stumpfes Aussehen verleihen. Ich beobachtete auch, dass abgeschnittene Blätter vom Grobriesling viel schneller trocknen und dabei eine unansehnlich stumpfe hellgrüne Farbe annehmen, die sich deutlich von der ebenso behandelter Blätter des Rheinrieslings abhebt; die Blätter dieser letztgenannten Sorte haben unterseits einen starken Haarfilz, der sie gegen Wasserverlust besser schützt. Adern, Blattstiel und junges Holz vom Grobriesling zeichnen sich gegenüber den gleichwertigen Organen des Rheinrieslings durch einen rötlicheren Anflug aus.

Die Nerven der Blattunterseite sind beim Riesling mit Borsten besetzt, die sich aus Epidermiszellen entwickelt haben und besonders auf den stärkeren Adern in grosser Zahl anzutreffen sind. Diese Borsten sind beim Grobriesling vielfach doppelt so lang als beim Rheinriesling, und treten dort, besonders an den schwächeren Adern, in viel grösserer Zahl auf. An abgeschnittenen Blättern vom Grobriesling schrumpfen die Borsten jedoch, im Gegensatz zu denen des Rheinrieslings, sehr bald und platten sich ab. Ein unterscheidendes Merkmal bildet auch der dichte Filz hygroskopischer Haare, der an allen jungen Rieslingsblättern auftritt. An älteren Blättern vom Grobriesling finden sich nach meinen Beobachtungen nur noch ganz wenige dieser Haare vor; viel stärker erhalten sind sie an den Adern vom Rheinriesling und am dichtesten stehend fand ich sie auf der Blattunterseite beim Moselriesling, wo sie geradezu die Borsten verdecken können. Diese Merkmale sind beim Rheinriesling konstant anzutreffen, beim Grobriesling kommen auch Blätter vor, die Übergangsmerkmale zum Rheinriesling zeigen (z. B. längeres Erhaltenbleiben der hygroskopischen Haare), was darauf schliessen lässt, dass der Grobriesling vom Rheinriesling abstammt.

Der Grobriesling bringt nicht nur mehr, sondern auch wesentlich längere Gescheine hervor als der gewöhnliche Riesling. Der Stock vermag aber — ausser, wenn er geringelt wird — keine einzige normale Traube auszubilden, vielmehr fallen in jedem Jahr die meisten Fruchtknoten bald nach dem Blühen ab. Oftmals werden auch Teile der Traube, z. B. die obersten Seitenäste, von der zu üppig wachsenden Pflanze abgestossen. Die wenigen noch an der Traube sitzenden Beeren bleiben klein und ziemlich hell; sie reifen früh und sind dann sehr süss und kernlos, vermutlich also parthenokarp. Hin und wieder ist auch eine kernhaltige Beere von normaler Grösse ausgebildet, die dann meist sehr saftreich ist[1]).

Neben den Grobrieslingen finden sich in den Weinbergen am Rhein noch andere Rebstöcke, die morphologisch von den tragbaren Rieslingen nicht zu unterscheiden sind, sich aber gleichfalls durch Verrieseln der Gescheine kennzeichnen. Es ist noch nicht zur Genüge festgestellt, ob wir es hier mit einer Entartung oder mit einer durch Ernährungsstörung bedingten Erscheinung zu tun haben. Bei gutem Blühwetter, langem Schnitt und Düngung mit phosphorsauren Salzen sollen die Stöcke diese Unart gewöhnlich verlieren. Ob die von Gartenmeister Fuess in Bernkastel in seinem (unveröffentlichten) Jahresbericht 1912 als „gelber Riesling" bezeichneten Stöcke mit den eben genannten Formen identisch sind, kann erst durch weitere Untersuchungen festgestellt werden. Die Beeren des „gelben" Rieslings sind grösser und süsser als die vom normalen „grünen" Moselriesling. Die Traube des ersteren hat zwei stark entwickelte Seitenäste, sie erscheint daher kürzer als die des „grünen Rieslings". Das Wachs-

[1]) Siehe auch H. Müller-Thurgau in „Der Weinbau", 1883, S. 88 u. 163 und Stumm in „Der Winzer", 1912, S. 130.

tum des „gelben“ Rieslings, auf Riparia 1 G. veredelt, ist viel üppiger als das des „grünen“ Rieslings, der auf dieser Unterlage weniger gut gedeiht.

4. Neuanschaffungen.

Für das Laboratorium: 1 Nernst-Mikroskopierlampe von Zeiss; 1 Compensations-Okulator 12; 1 Compensations-Okulator 18 und eine Anzahl Gerätschaften für photographische Arbeiten.

Für die Bibliothek: Ausser den Zeitschriften: Revue de Viticulture; Progrès agricole et viticole; Zeitschrift für Botanik; Mitteilungen des österr. Reichs-Weinbau-Verbandes über Weinbau und Kellerwirtschaft; Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre; Fühlings landwirtschaftliche Zeitung und Zeitschrift für Weinbau und Weinbehandlung; folgende Werke: EICHLER, Weinrebe; GILG und BRANDT, Vitaceae africanae; GOHLKE, Die Brauchbarkeit der Serumdiagnostik für den Nachweis zweifelhafter Verwandtschaftsverhältnisse im Pflanzenreiche; KLEBERGER, Grundzüge der Pflanzenernährungslehre; OBERLIN, Rekonstruktion der Weinberge ohne Pfropfen; Annales de l'École nationale d'agriculture de Montpellier; Elsässischer Weinbaukalender und Handwörterbuch der Naturwissenschaften Bd. 1—5.

5. Vorträge und Besichtigungen.

Prof. Dr. KROEMER nahm teil an der Reblaus-Konferenz zu Geisenheim am 24. und 25. April 1913, an den Verhandlungen der Rebenveredlungskommission am 25. April 1913 in Geisenheim und an einer Besichtigung der im Landkreise Metz vorhandenen Rebenveredlungseinrichtungen durch die genannte Kommission am 18. und 19. September 1913.

6. Personalnachrichten.

Herr Dr. F. SCHMITTHENNER trat nach fast sechsjähriger Tätigkeit am 31. März 1913 aus der Station aus, um die Leitung des gärungsphysiologischen Laboratoriums der Seitz-Werke in Kreuznach zu übernehmen. Sein Nachfolger wurde am 15. Juni 1913 Herr Dr. SCHUBERT aus Rosefeld (Anhalt), bisher Assistent am Botanischen Institut der landwirtschaftlichen Akademie in Bonn-Poppelsdorf. Als Schreibgehilfin war an der Station vom 4. Mai 1913 bis 30. Juni 1913 Fräulein KLARA PFEILER aus Strassburg i. Els. angestellt. Nach ihrem Austritt aus der Station wurde die Stellung Fräulein VALERIE SCHMIDL aus Bingen a. Rhein übertragen.

V. Tätigkeit der Anstalt nach aussen.

Der Direktor führte das Amt des Vorsitzenden der Königl. preussischen Rebenveredlungskommission. In dieser Eigenschaft besichtigte er die Rebenveredlungsstationen in Oberlahnstein, Bernkastel und Poedelist, sowie das Institut für Schädlingsforschung in Metz und beteiligte sich an den Sitzungen der Kommission in Geisenheim und in Metz.

Der Direktor leitete als Vorsitzender des „Verbandes preussischer Weinbaugebiete“ mehrere Vorstands- und Ausschusssitzungen desselben in Coblenz, sowie die Generalversammlung in Geisenheim.

Er beteiligte sich ferner an mehreren Vorstands- und Ausschusssitzungen des Deutschen Weinbau-Verbandes und an dem Weinbau-Kongresse in Mainz.

Als Mitglied der Landwirtschaftskammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden nahm er teil an den Sitzungen der Vollversammlung, sowie an den Sitzungen der Ausschüsse 1. für Weinbau, 2. für Obstbau, 3. für Gärtnerei der Landwirtschaftskammer.

Als Mitglied des Ausschusses für Weinbau und desjenigen für Obstbau der D. L.-G. nahm er teil an einer Sitzung der Ausschüsse in Berlin, sowie auch gelegentlich der Wanderausstellung in Strassburg i. Elsass.

Die in Geisenheim stationierten Obst- und Weinbau-Wanderlehrer der Landwirtschaftskammer in Wiesbaden hielten im Einvernehmen mit der Anstaltsleitung Kurse und Vorträge ab und zwar:

Bericht über die Tätigkeit des Obst- und Gartenbaulehrers Herrmann-Geisenheim im Jahre 1913—14.

Obst- und Gartenbaulehrer Herrmann hielt im Jahre 1913/14 folgende 72 Vorträge: 5 über „Die Bedeutung des Obstbaues und die Ansprüche der einzelnen Obstarten an Klima, Lage und Bodenverhältnisse“, 13 über „Die Vorarbeiten zum Pflanzen, die Pflanzung selbst und die Behandlung der jungen Bäume nach dem Pflanzen“, 14 über „Die Pflege der älteren Obstbäume“, 7 über „Die wichtigsten Schädlinge der Obstbäume und ihre Bekämpfung, unter besonderer Berücksichtigung des Vogelschutzes“, 12 über „Das Umpfropfen älterer Obstbäume und die nachträgliche Behandlung der umgepfropften Bäume“, 10 über „Bedeutung einer sachgemässen Auswahl der Obstsorten und Angabe jeweils geeigneter Obstarten und -sorten“, 9 über „Gemüsebau und Gemüseverwertung“ und je einen über „Was

muss die Hausfrau von einer sachgemässen Verwertung des Obstes wissen" und „Wie kann man durch Sturm entwurzelte Obstbäume noch retten?" Weiterhin leitete er 5 Obstbaumpflegekurse von je 6 tägiger, 3 von je 3 tägiger und 5 von je 2 tägiger Dauer, 11 Pfropfkurse von je 1 tägiger und 2 Obst- und Gemüseverwertungskurse von je 3 tägiger Dauer.

Zusammen mit Obstbauinspektor SCHILLING hielt er den Obstbau- und Baumwärterkursus und die dazu gehörenden Nachkurse an hiesiger Lehranstalt ab. Weiterhin lag es Herrn SCHILLING und dem Berichterstatter ob, den von der Landwirtschaftskammer Wiesbaden eingeführten ersten 10 tägigen Gemüsebau- und Verwertungskursus für Haushaltungslehrerinnen im August 1913 an der Kgl. Lehranstalt in Geisenheim zu leiten. Die Teilnehmerinnen wurden theoretisch und praktisch in die Anlage, Einrichtung und Unterhaltung der Hausgärten eingeführt; es wurde die Kultur der einzelnen Gemüsearten, die verschiedenen Kulturarbeiten, die Bekämpfung der Gemüseschädlinge, das Saatgut und seine Gewinnung und die Verwertung des Gemüses in frischem Zustande und zu Dauerprodukten besprochen. Die Verwertung der Gemüse zu Dauerprodukten wurde auch praktisch gehandhabt.

Des weiteren revidierte er 42 Gemeinde-Obstanlagen und 22 Gemeinde-Baumschulen, begutachtete verschiedene Ländereien auf ihre Tauchlichkeit für den Obstbau und nahm Taxationen von Obstbäumen, die entfernt werden mussten oder von Wild beschädigt waren, vor. Zur weiteren Orientierung besichtigte er, zumeist im Verein mit Kursisten, sehenswerte Obst- und Gemüseanlagen in der näheren Umgebung. Auch nahm er an dem Schädlings- und Repetitionskursus für Obstbaulehrer usw. teil und wurde von einem Sprengmeister der Dresdener Dynamitfabrik im Sprengen von Baumlöchern, Aussprengen von Obstbäumen usw. ausgebildet.

Als Mitglied der Zentral-Obstbaukommission des Vereins Nass. Land- und Forstwirte besichtigte der Obstbaulehrer an Ort und Stelle 16 zur Preiszuerkennung angemeldete Baumschulen und Obstanlagen und zog über acht Personen Erkundigungen ein, die sich um Preise für Förderung des Obstbaues beworben hatten.

Im Auftrage der Landwirtschaftskammer arbeitete er 2 Merkblätter über „Die Pflege der hochstämmigen Obstbäume und des Beerenobstes" und „Die Anzucht der hochstämmigen Obstbäume in der Gemeindebaumschule" aus. Die Merkblätter werden kostenlos von der Landwirtschaftskammer verteilt. Weiterhin leitete er, zur Klärung der Düngungs- und Sortenfrage im Obstbau, einen grösseren Obstbaumdüngungsversuch ein und verteilte an verschiedene Personen Edelreiser neuer oder wenig bekannter Obstsorten zur Begutachtung.

Wie bisher, so bekleidete der Obstbaulehrer auch im Berichtsjahre das Amt des Geschäfts- und Kassenführers des Nass. Landes-, Obst- und Gartenbau-Vereines. Als solcher lag ihm die Erledigung des ausgedehnten Schriftwechsels des zurzeit über 12000 Mitglieder zählenden Landesvereines und der Kassengeschäfte ob. Weiterhin hatte er über die Vorstands-

sitzungen und Generalversammlungen des Landesvereines Bericht zu erstatten sowie den Versand der Edelreiser im Frühjahr und die Gemüsesamenverteilung zu leiten. Um den Stand der Gemüsekulturen der Vereine, die Samen vom Landesverein erhielten, kennen zu lernen, besichtigte er im Berichtsjahre 20 Gemüseanbaustellen. Bei dieser Besichtigung gab er den anwesenden Personen Ratschläge über Kultur der Gemüse, Bekämpfung von Schädlingen, Aufbewahrung der Gemüse usw. Überhaupt war es sein Bestreben, ständig mit den Vorsitzenden der Obstbauvereine, Obstzüchtern, Bürgermeistern und sonstigen einflussreichen Personen in Fühlung zu bleiben und sie für den Obst- und Gartenbau zu interessieren. Gelegentlich seiner Kurse und Vorträge wirkte der Obstbaulehrer stets, von der Tatsache ausgehend, dass durch sachgemäss geleitete Obst- und Gartenbauvereine der Obst- und Gartenbau im Regierungsbezirk ausserordentlich günstig beeinflusst werden kann, auf die Bildung neuer Obst- und Gartenbauvereine hin. Es war ihm möglich, auch im Berichtsjahre wiederum 5 neue Obst- und Gartenbauvereine zu gründen, und neue Mitglieder für bereits bestehende Vereine zu gewinnen.

Auch von Seiten des Landesvereines gehörte der Obstbaulehrer einzelnen Kommissionen an und bearbeitete, gemeinsam mit den übrigen Kommissionsmitgliedern, die gestellten Aufgaben. Diese waren: „Vorschläge für Zölle für Obst und Gemüse", „Allgemeine Massnahmen zur Förderung des Gemüsebaues im Regierungsbezirk Wiesbaden", „Ausarbeitung einer Anleitung für die Einrichtung, Abhaltung und Beschickung von Obst- und Gemüseausstellungen" sowie einer „Marktordnung für nichtöffentliche Obstmärkte" und einer „Anleitung für die Abhaltung und Beschickung von Obstmärkten". Die beiden letzten Arbeiten werden in Kürze gedruckt herausgegeben werden und dürften für Obstbauvereine als auch für Obstzüchter wertvolle Ratgeber bei Obstausstellungen und Obstmärkten wurden. Neben vorstehenden Massnahmen erteilte HERRMANN in sehr vielen Fällen schriftliche und mündliche Auskunft in allen Fragen des Obst- und Gartenbaues.

Der Besuch der Vorträge, Kurse usw. kann allgemein als gut bezeichnet werden. Es nahmen an den von HERRMANN abgehaltenen Vorträgen und Kursen im ganzen etwa 2500 Personen teil. Allerorts, selbst an entlegenen Stellen, gewinnt die Bevölkerung immer mehr Interesse am Obst- und Gartenbau, was daraus zu ersehen ist, dass sich nach der Obstbaumzählung vom 1. Dezember 1913 die Zahl der Obstbäume im Regierungsbezirk von 1900—1913 um 860550 Stück oder um 29,5 % vermehrt hat. Während der Regierungsbezirk Wiesbaden nach der amtlichen Zählung vom Jahre 1900 = 2910945 Obstbäume besass, sind es heute 3771095; er übertrifft somit den Staatsdurchschnitt, der nur 18,34 % beträgt, um 11,2 %. (Vgl. Geisenh. Mitteilungen Heft 3, 1913.)

Bericht über die Tätigkeit des Obst- und Weinbauinspektors Schilling im Etatsjahre 1913/14.

Obst- und Weinbauinspektor SCHILLING war im Berichtsjahre 162 Tage in seinem Dienstbezirk und 73 Tage an der Königl. Lehranstalt beschäftigt, während der übrigen Zeit des Jahres erledigte er an seinem Wohnorte schriftliche Arbeiten. Derselbe hielt 44 Vorträge über folgende Thematas:

7 über „Die neuesten Erfahrungen bei der Bekämpfung der Rebenschädlinge“,
1 „ „Die züchterische Behandlung der Rebe“,
1 „ „Die Anlage von Drahtanlagen mit Heftvorrichtungen“,
1 „ „Die amtliche Kellerbuchführung“,
10 „ „Das Umpfropfen der Obstbäume mit einträglichen Sorten“,
10 „ „Die Sommerarbeiten an den Obstbäumen, insbesondere der Sommerschnitt des Zwergobstes und die Schädlingsbekämpfung“,
6 „ „Die Obst- und Gemüseverwertung im Haushalte“,
1 „ „Die Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaues“,
1 „ „Obstbau in hohen Lagen“,
1 „ „Anbauwürdige Obstsorten“,
1 „ „Wie kann der Obstbau im Rheingau gefördert werden?“,
1 „ „Buschobstkultur“,
1 „ „Hausspalierzucht“ mit (Lichtbildern) und
2 „ „Lohnende Bewirtschaftung der Gemüsegärten“.

An diesen Vorträgen nahmen 2625 Personen teil.

Ferner hielt der Obst- und Weinbauinspektor nachstehende Kurse und praktische Unterweisungen ab:

2 je 6tägige Weinbaukurse, 2 je 3tägige Kurse über die Errichtnng von Drahtanlagen mit Heftvorrichtung, 2 Vorführungen von neueren Reb- und Obstbaumspritzen und Schwefelapparaten, 1 Schaupflügen mit Weinbergspflügen, 1 Probeheften mit einer neuen Heftvorrichtueg, 4 je halbtägige Exkursionen in Rheingauer Weingüter mit den Weinbaueleven und -schülern der Königl. Lehranstalt, 2 Besichtigungen von Sauerwurmbekämpfungsversuchen für Rheingauer Weingutsbesitzer und Winzer, 4 je 6tägige und 2 je 3tägige Obstbaulehrkurse, 1 Zwergobstkursus von 4tägiger Dauer, 6 je 3tägige Obst- und Gemüseverwertungskurse, 10 je halbtägige praktische Unterweisungen im Umpfropfen von Obstbäumen, 10 je halbtägige Übungen im Sommerschnitt des Zwergobstes, 1 Gemüsebaukursus von 4tägiger und 2 von je 3tägiger Dauer. Diese Belehrungen wurden von 1730 Personen besucht.

Des weiteren wurden von dem Beamten noch folgende Arbeiten ausgeführt: An der Königl. Lehranstalt erteilte er 1. vertretungshalber während des Monats Oktober den Unterricht über Weinbau und Kellerwirtschaft und Obstweinbereitung; 2. leitete er, gemeinsam mit dem Gartenbaulehrer HERRMANN, den je 3wöchentlichen Obstbau- und den Baumwärterkursus und

3., gemeinsam mit Gartenbaulehrer HERRMANN und Gemüsebaulehrer LANGE, einen 10 tägigen Gemüsebau- und -verwertungskursus für nassauische Haushaltungslehrerinnen. Er besichtigte ca. 60 Drahtanlagen in Weinbergen, zwecks Prämiierung; von ihm wurden mehrere Rebendüngungsversuche ausgeführt; er hatte 15 Tage mit der Abschätzung von Obstbäumen zu tun; war zweimal als Sachverständiger vor Gericht; hielt 3 Baumwärterversammlungen ab; begutachtete 8 Grundstücke; war zweimal Preisrichter auf Obst- und Gartenbauausstellungen; er war schriftstellerisch tätig und hatte eine grosse Korrespondenz zu erledigen. Auf schriftstellerischem Gebiete schrieb er ein Merkblatt über „Die Bekämpfung der Rebenschädlinge“, welches in 22000 Exemplaren gedruckt und an die Weinbautreibenden im Bezirk Wiesbaden unentgeltlich verteilt wurde; ferner in verschiedenen Fach- und Lokalzeitungen veröffentlichte er nachstehende Aufsätze: „Die Ergebnisse der Heu- und Sauerwurmbekämpfung im Jahre 1913 im Bezirk Wiesbaden“, „Pflanzt Beerenobst, im Herbst ist die beste Pflanzzeit“, „Pflanzt Erdbeeren“, „Die Obsternteaussichten im Bezirk Wiesbaden“, „Die Bekämpfung des Frostspanners“, „Die Obstbaumzählung am 1. Dezember 1913“, „Über die Keimfähigkeit der Gemüsesamen“, „Anzahl Gemüsesamen in 10 Gramm“, „Die Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaues“. Gemeinsam mit Gartenbaulehrer HERRMANN schrieb er folgende 4 Merkblätter: „Die Zwergobstzucht“, „Die Obstbaumschädlinge und ihre Bekämpfung“, „Die Pflege des hochstämmigen Obstbaumes“ und „Die Anzucht der Obstbäume in der Baumschule“. Diese Merkblätter liess die Landwirtschaftskammer zu Wiesbaden in mehreren tausend Stück drucken und werden dieselben unentgeltlich an die Obstbaukursisten in Geisenheim und bei den Wanderkursen abgegeben.

Sodann beteiligte sich Obst- und Weinbauinspektor SCHILLING im Auftrage seiner vorgesetzten Behörde, der Landwirtschaftskammer in Wiesbaden, noch an mehreren, zur Förderung des Wein-, Obst- und Gartenbaues abgehaltenen Veranstaltungen, an einem 5 tägigen Repetitionskursus für Landwirtschafts- und Obstbaulehrer in Geisenheim, an einer staatlichen Reblauskonferenz, an der Generalversammlung des Verbandes preussischer Weinbaugebiete in Geisenheim, an den Verhandlungen des Deutschen Weinbauverbandes in Mainz, an den Vorstandssitzungen und an der Generalversammlung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauvereins in Diez und in Cronberg, an mehreren Obstbaulehrerkonferenzen der Landwirtschaftskammer und an den Sitzungen des Weinbauausschusses derselben, sowie an einigen Sprengvorführungen mit dem neuen Sicherheitssprengstoff „Romperit“. Schliesslich besuchte er noch 1 Spargel- und 1 Obstmarkt in Niederingelheim, 1 Wochenmarkt in Wiesbaden und je 1 Rosenausstellung in Wiesbaden und in Niedervalluf.

Druck von Fr. Stollberg, Merseburg.